

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН по направлению подготовки

20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль)

«КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

Оглавление

1.	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
2.	ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ	5
3.	ВОДНОЕ, ЗЕМЕЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО	6
4.	ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАМЧАТКИ И ИХ ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	8
5.	ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КАМЧАТКИ	9
6.	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	11
7.	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	13
8.	ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	15
9.	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	16
10.	ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	18
11.	ГИДРАВЛИКА	20
12.	ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ	21
13.	ГИДРОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ	23
14.	ГИДРОМЕТРИЯ	25
15.	ГИДРОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	27
16.	ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ	28
17.	ГИДРОЭНЕРГЕТИКА	30
18.	ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДИНАМИКА	32
19.	ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	33
20.	ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	34
21.	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	35
22.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	37
23.	ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)	39
24.	КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	46
25.	МАТЕМАТИКА	48
26.	МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	51
27.	МЕЛИОРАЦИЯ ВОДОСБОРОВ	53
28.	МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	55

29.	МЕХАНИКА	58
30.	МИРОВОЙ ВОДНЫЙ БАЛАНС, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ, ВОДНЫЙ КАДАСТР И МОНИТОРИНГ	60
31.	ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЕРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫМИ НКО	62
32.	ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ	64
33.	ОСНОВЫ ГРУНТОВЕДЕНИЯ	66
34.	ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ	68
35.	ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	70
36.	ОХРАНА ТРУДА	71
37.	ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА	72
38.	ПРАВО	73
39.	ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА	74
40.	ПРИРОДООХРАННЫЕ СООРУЖЕНИЯ	76
41.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ	77
42.	ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ	78
43.	РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА	80
44.	РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	82
45.	РИСКОЛОГИЯ	83
46.	РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ.....	84
47.	РЫБОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	89
48.	УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ..	90
49.	УПРАВЛЕНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ	92
50.	РЫБОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	94
51.	УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ..	95
52.	УПРАВЛЕНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ	96
53.	УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	98
54.	ФИЗИКА	99
55.	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ	101
56.	ФИЛОСОФИЯ	103
57.	ХИМИЯ	105
58.	ЭКОЛОГИЯ	108
59.	ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	111
60.	ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ	112
61.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ	114
62.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ГИДРОУЗЛОВ	115
63.	ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	117
65.	ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКСТРЕМИЗМУ, ТЕРРОРИЗМУ, КОРРУПЦИОННОМУ ПОВЕДЕНИЮ	119

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является реализация безопасного взаимодействия человека со средой обитания и защита от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.

Задачей изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у обучающихся профессиональной культуры личной безопасности, под которой понимается готовность и способность использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы функционирования системы «человек – среда обитания»;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда;
- анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- средства и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;
- организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве;
- оказывать первую помощь.

Владеть навыками:

- идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов производственной среды и при чрезвычайных ситуациях;
- контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- основных способов снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды.

2. Содержание дисциплины

Характерные состояния системы «человек и среда обитания». Устойчивость системы. Критерии безопасности, комфортности. Негативные

факторы техносферы. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Факторы окружающей среды и их воздействия на организм человека. Природные и техногенные катастрофы. Классификация катастроф. Причины аварий и катастроф. Охрана труда. Оказание первой помощи пострадавшим.

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Введение в специальность**» является изучение основных положений специальности, а также ее значимость.

Задачами изучения дисциплины «**Введение в специальность**» является приобретение знаний в области основных разделов специальности: природообустройства, водопользования, охраны водных ресурсов; санитарных требований при использовании вод; устройства инженерных сооружений природно-техногенных комплексов для решения водохозяйственных задач; структуры водохозяйственного комплекса страны; современных требований при различных видах использования вод.

Студент должен

Знать:

- особенности и закономерности функционирования систем, принципы их создания и управления;
- основные виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве:
- инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, инженерные противостихийные системы, инженерные системы рекультивации земель, системы регулирования речного стока, системы хранения отходов, системы водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

Уметь:

- анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его несоответствия современным требованиям;
- обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду, организовывать мониторинг природных объектов и природно-техногенных комплексов;
- сохранять и защищать экосистему в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

Владеть навыками:

- мониторинга и прогнозирования процессов в экосистемах, оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов;
- моделирования природных и техногенных процессов, в том числе при чрезвычайных ситуациях;
- использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.

2. Содержание дисциплины

Принципы природообустройства. Природные и природотехногенные комплексы. Поверхностные и подземные воды. Мониторинг природно-техногенных комплексов. Антропогенное воздействие на водные ресурсы при природообустройстве.

ВОДНОЕ, ЗЕМЕЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водное, земельное и экологическое право» является приобретение студентами знаний о субъектах и объектах экологических правоотношений, источниках экологического и водного права, основных институтах экологического права, системе и структуре органов исполнительной власти в сфере экологии и природопользования.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями о системе и принципах эколого – правового регулирования в Российской Федерации, обеспечит возможность в практической деятельности осуществлять хозяйственную деятельность в соответствии с требованиями законодательства.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- систему российского права,
- основные источники экологического, земельного и водного права;
- особенности правовой терминологии и ее отличие от естественнонаучной и технической терминологии;
- способы и методы правового регулирования экологических, земельных и водных отношений;
- систему нормативов качества окружающей природной среды;
- правовые основы обеспечения экологической безопасности инженерных решений, хозяйственной и иной деятельности;
- основные признаки экологического вреда и его отличия от материального и морального вреда, способы их компенсации;
- правовые основы и формы экологической экспертизы и экологического контроля;
- сущность и содержание основных видов эколого-правовой ответственности;
- систему официальных источников правовой информации для принятия обоснованных экологически безопасных и экономически эффективных инженерных решений;
- основные элементы экономического механизма охраны природы;
- основы международного экологического и водного права;

иметь навыки:

- поиска необходимой правовой информации;
- определения сущности правоотношений;
- принятия управленческих решений с учетом правовых ограничений и требований.

владеть:

- методами государственного регулирования экологических,

земельных и водных отношений с учетом социальных, экономических и экологических факторов, способами приобретения и использования права природопользования.

1. Содержание дисциплины

Понятие предмет и система водного, земельного и экологического права. Источники водного, земельного и экологического права. Кодификация экологического законодательства. Система экологического права. Экологическое право как отрасль права. Соотношение экологического права с гражданским, административным и другими отраслями права. Правовое регулирование экономического механизма ООС. Экологическая экспертиза. Органы управления охраной окружающей среды и природопользования. Ответственность за экологические правонарушения. Правовая охрана земель, недр, лесов. Правовая охрана вод и животного мира. Охрана окружающей среды в сфере рыбного и водного хозяйства. Международное водное, земельное и экологическое право.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАМЧАТКИ И ИХ ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водные ресурсы Камчатки и их хозяйственное использование» является формирование у студентов полного представления о водных ресурсах Камчатского края и их хозяйственном использовании.

В задачи дисциплины входит:

ознакомить студентов с существующими видами водных ресурсов Камчатки – поверхностными и подземными водными объектами, гидрогеотермальными ресурсами

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать о:

- о природных ресурсах и их классификации;
- Видах водных ресурсов Камчатского края;
- видах водопользования в крае;
- запасах водных ресурсов края;
- направлениях хозяйственного использования;
- рациональном использовании водных ресурсов и их охране;

уметь использовать:

- методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы;
- методы выбора, разработки и осуществления мероприятий при охране водных ресурсов;
- применять нормативные документы.

2 Содержание дисциплины

Понятие и виды водных ресурсов Камчатки. Крупнейшими поверхностными водными объектами, омывающими берега полуострова Камчатка. Речная сеть Камчатки. Происхождение озерных котловин. Болота и заболоченные земли. Ледники Камчатки. Охрана поверхностных водных объектов. Мероприятия по охране поверхностных водных объектов. Законодательные акты. Подземные водные ресурсы Камчатки. Виды подземных водных ресурсов и их хозяйственное использование. Подземные воды для технического использования. Водопользование на предприятиях Камчатки. Минеральные воды Камчатки. Термальные воды и парогидротермы.

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КАМЧАТКИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Водопользование на предприятиях Камчатки**» является изучение технологий и процессов очистки природной воды для питьевого водоснабжения и технологических нужд промышленных предприятий, овладение принципами и методами водоподготовки и водоочистки, методиками анализа воды для решения проблем инженерной экологии.

студент должен знать:

- показатели качества воды;
- технологии очистки природной воды;
- оборудование применяемое для очистки воды;
- химизм процессов очистки воды.

студент должен уметь:

- проектировать (в том числе с использованием ПК) схемы трубопроводов наружных и внутренних коммуникаций, располагать сооружения по водоснабжению и водоотведению согласно СНиПам;
- выбирать оптимальные технологические схемы очистки воды;

студент должен приобрести навыки:

- производить расчеты расходов исходной воды на промышленный комплекс и расходов по сооружениям с технико-экономическим обоснованием принципиальных решений.

2. Содержание дисциплины

Вода и ее роль в развитии современной промышленности и энергетики. Потребление воды в различных отраслях народного хозяйства. Современные системы водоснабжения промышленных предприятий и электрических станций, основные пути их развития. Достижения отечественной и зарубежной науки и техники в создании маловодных технологий и замкнутых систем водного хозяйства промышленных предприятий. Системы водоснабжения промышленных предприятий. Потребители воды на промышленных площадках. Виды систем производственного водоснабжения. Системы, оборотного, прямоточного, последовательного, и оборотно-последовательного использования воды. Принципы разбивки систем промышленного водоснабжения на ряд оборотных циклов. Возможность объединения систем водоснабжения промпредприятий с городскими и поселковыми системами водоснабжения. Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения. Процессы охлаждения оборотной воды в охладителях. Водохранилища-охладители. Классификация. Брызгальные бассейны. Градирни. Противопожарное водоснабжение. Потребление воды для обеспечения взрывопожарной безопасности технологических процессов и создания безопасных условий труда. Противопожарное водоснабжение на современных промышленных предприятиях. Обессоливание и опреснение

воды. Отраслевые стандарты для отдельных отраслей промышленности по солесодержанию. Обработка конденсата тепловых станций. Водоочистные комплексы промышленного водоснабжения. Очистка отработанных вод с целью использования их в замкнутых системах водного хозяйства промышленных предприятий

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водохозяйственное строительство» является ознакомление будущего выпускника с основными составляющими и положениями строительного дела и научить его грамотно проектировать, строить и эксплуатировать технически целесообразные и прогрессивные объекты водохозяйственного строительства в различных инженерно-геологических условиях, применяя современные средства механизации и технологии водохозяйственных работ.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- номенклатуру и свойства грунтов, необходимые для оценки грунтов как оснований фундаментов различных сооружений водохозяйственного назначения, законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок;
- основные свойства и характеристики материалов, применяемых в строительных конструкциях;
- основы метода расчета по предельным состояниям;
- принципы расчета и конструирования элементов строительных конструкций, основные виды и классификацию зданий и требования к их проектированию и строительству;
- задачи, перспективы и направления совершенствования строительного производства применительно к объектам водохозяйственного строительства;
- общие положения об организации и нормировании трудовых и производственных процессов при выполнении строительных работ;
- технологию механизированных и комплексно-механизированных строительных работ и процессов;
- методику расчета потребных ресурсов для выполнения различных работ;
- виды и методы производственного контроля качества выполненных основных видов работ;
- методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах;
- современные положения по организации производственных процессов и производств в системе предприятий водохозяйственного строительства;
- принципы и методику перспективного, годового, текущего и оперативного планирования работ и производственных процессов;
- общее устройство и принцип работы основных типов строительных машин, область их применения; преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией; необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машины.

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:

- методами определения и оценки показателей различных свойств грунтов, необходимых для проектирования фундаментов и расчета оснований;
- основными приемами и методами проектирования фундаментов расчета оснований, установленными государственными и ведомственными нормами и правилами с учетом экологической безопасности;
- навыками компоновки инженерных сооружений и зданий на водохозяйственных объектах,
- методами конструирования частей зданий и средств их соединений;
- методами оценки производительности основных типов машин.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- применять современные методы организации и планирования производства, трудовых процессов, обеспечивая рост производительности труда, эффективности производства, экономию ресурсов;
- решать конкретные организационно-технологические и организационно управленческие задачи с учетом требований охраны труда, окружающей среды и техники безопасности.

2. Содержание дисциплины

Виды конструкций в водохозяйственном строительстве. Строительное производство и его место в работах и мероприятиях в водохозяйственном строительстве. Особенности (основные виды) работ при строительстве сооружений водохозяйственного назначения. Производство земляных работ при водохозяйственном строительстве. Свайные работы при водохозяйственном строительстве. Производство бетонных и железобетонных работ. Монтаж строительных конструкций при водохозяйственном строительстве. Технология и организация работ при строительстве сооружений водохозяйственного назначения. Строительство сооружений для защиты сооружений от затопления и подтопления. Организация геодезических работ на строительной площадке при строительстве гидротехнических сооружений (состав работ, вынос в натуру, разбивочные работы). Этапы, элементы и методы контроля качества строительства, производственной, хозяйственной и финансовой деятельности Строительные машины, применяемые при водохозяйственном строительстве. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины. Машины для земляных работ. Машины для разработки мерзлых и прочных грунтов, разрушения строительных конструкций Машины для производства бетонных работ

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» является знакомство студентов с методологией проектирования водохозяйственных комплексов

Задачи:

- освоение студентами основных принципов проектирования водохозяйственной системы (ВХС);
- навыки перехода от формирования структуры участников водохозяйственного комплекса к проектированию системы сооружений, обеспечивающих требования к водным ресурсам;
- разработка инженерной постановки задачи применительно к проектируемой водохозяйственной системе;

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- цель и задачи проектирования водохозяйственных систем (ВХС);
- принципиальные подходы и методологию проектирования ВХС;
- состав проектной документации и последовательность ее

разработки;

иметь представление:

о стадиях проектирования, связи проектных решений с режимом эксплуатации.

2. Содержание дисциплины

Обеспечение отраслей хозяйства водой необходимого качества и количества. Показатели качества природных вод. Состав воды оценивают физическими, химическими и санитарно-биологическими показателями. Водохозяйственная система как сложная кибернетическая управляемая система. Факторы воздействующие на качество воды. Загрязнение рек и водоемов вредными веществами. Структура и задачи водохозяйственного комплекса страны (ВХС). Региональные особенности отрасли на примере крупных экономических районов России. Водохозяйственные комплексы (ВХС) и водохозяйственные системы (ВХС). Водохозяйственные объекты. Отраслевое использование водных ресурсов. Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов. Водопользование в промышленности. Рассматриваются вопросы рационального и комплексного водопользования промышленностью, в особенности очистке и повторному, оборотному использованию сточных вод в производстве. Использование водной энергии, строительство гидроузлов, плотин. Негативное воздействие гидроэнергетики на окружающую среду. Проектирование водопроводных очистных сооружений. Использование осушения, обводнения для улучшения условий эксплуатации сельскохозяйственных территорий. ознакомление с

существующими видами, способами и приёмами мелиорации, мелиоративными системами и принципами природообустройства на водосборах, улучшению и рациональному использованию нарушенных земель, а также противоэрозионными мероприятиями при рекультивации. Методология проектирования. Последовательность и этапы проектирования ВХС. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Экологические аспекты водообеспечения.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Возобновляемые источники энергии» является формирование знаний по современному состоянию и использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам.

В задачи дисциплины входит - привитие знаний и навыков по современному использованию и методам расчета энергоустановок на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

студент должен знать:

-технические проблемы использования возобновляемых источников энергии

- способы преобразования различных видов энергии в электрическую

- основные положения, предъявляемые к специальности;

- основные законы формирования возобновляемых источников энергии в различных географических областях.

- основные подходы к технологии и методам очистки природных и использованных сточных вод;

- экологическое состояние возобновляемых источников энергии;

студент должен уметь:

— производить оценку энергетических потенциалов источников энергии;

— выполнять тепловые и гидродинамические расчеты энергоустановок.

- владеть методами выбора использования возобновляемых источников энергии;

- владеть методами и техническими средствами управления

студент должен владеть:

— методами расчета энергетических потенциалов нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

2. Содержание дисциплины

Основы использования возобновляемых источников энергии. Источники энергии на Земле. Показатели количества и качества энергии. Научные принципы и технические проблемы использования возобновляемых источников энергии. Основы использования водной энергии. Понятие водных ресурсов и водных объектов. Потенциал малой гидроэнергетики. Водохозяйственные и водно-энергетические расчеты малых ГЭС. Использование водных ресурсов. Стандартизация и автоматизация малых ГЭС. Водохранилища малых ГЭС и их воздействие на окружающую среду. Приливные электростанции (ПЭС). Использование энергии солнца и ветра. Принципиальные схемы использования энергии солнца. Использование энергии ветра. Биоэнергетика. Классификация биотоплива, технология и схемы его получения и использования. Использование низкотемпературного тепла земли, воды, воздуха. Принципиальные схемы и основное оборудование геотермальных электростанций.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Восстановление водных объектов» является формирование профессиональных навыков в области восстановления гидрологического режима водных объектов, по обоснованию рек и водоемов с использованием выправительных и регуляционных сооружений в очистке природных и сточных вод.

Задачи:

- ознакомить студентов с существующими концепциями водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных ресурсов, с принципами улучшения и основными направлениями водохозяйственной, водоохраной, восстановительной деятельности;

- научить студентов методам инженерных расчетов, необходимых для разработки обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах, а также методам определения эффективности реализуемого инженерного варианта.

студент должен знать:

- основные проблемы использования и охраны рек, водоемов и научные основы решения этих проблем;
- принципы выявления причин деградации водных объектов;
- химико-биологические способы восстановления качества воды;
- факторы ухудшения состояния водоемов;
- состав мероприятий для улучшения состояния рек и водоемов;
- методику инженерных расчетов для обоснования и реализации схем восстановления водных объектов;
- методы определения эффективности восстановления рек и водоемов;
- принципы и правила хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов;
- экономические и правовые основы водоохраной деятельности;

студент должен уметь:

- владеть методами получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы;
- осуществлять направленный сбор исходных материалов о состоянии водных объектов;
- формулировать инженерные задачи по восстановлению водных объектов;
- определять проектные параметры гидротехнических мероприятий по восстановлению водных объектов;
- проводить оценку восстановительных мероприятий;

- владеть методами выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов;
 - владеть методами и техническими средствами управления режимом рек и водоемов;
 - применять принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов;
- студент должен приобрести навыки:*
- сбора исходных материалов и определения расчетных параметров, характеризующих водные объекты;
 - выполнения расчетов и проектирования параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов.

2.Содержание дисциплины

Гидросфера и речные системы. Гидросфера и ее характеристики. Основные водные объекты, реки. Классификация рек. Балансовая оценка речных ресурсов. Водные ресурсы рек и возможность их использования. Возобновляемые водные ресурсы. Понятие о необходимости восстановлении водных объектов. Водный режим. Зональные закономерности. Водный баланс Земного шара. Понятие водных ресурсов и водных объектов. Водохозяйственный комплекс и состояние водных ресурсов. Располагаемые водные ресурсы. Использование водных ресурсов. Антропогенное воздействие на водные ресурсы. Учет вод и оценка водных ресурсов . Охрана водных ресурсов. Определение необходимости очистки русел. Материалы мониторинга и Государственного водного кадастра. Основные данные ЕДС. Кадастровая документация. Основные задачи мониторинга водных ресурсов. Подходы и мероприятия при восстановлении водных объектов. Восстановление водосборов и русел водотоков. Оценка водных биосистем. Правовое регулирование при восстановлении рек и водоемов

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные ресурсы и мониторинг водных объектов» является подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля над состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем, выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов.

Задачи дисциплины включают в себя изучение основных положений, современных методов экологического мониторинга, связанных с подготовкой и проведением водохозяйственного проектирования и эксплуатацией водохозяйственных систем с использованием информационных технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

владеть

- Основными принципами экологического нормирования
- Методами определения допустимых нагрузок на элементы экосистем и биосферу в целом
- Современными методами теории систем и системного анализа применительно к изучению и анализу качества внешней среды
- Навыками по оценке характера и направленности техногенных воздействий на внешнюю среду и ее качество по результатам мониторинга
- навыками пользоваться нормативной, методической и научно-технической литературой по проектированию водохозяйственных систем
- навыками работы с геоинформационными системами
- навыками комплексной экологической оценки качества территорий с использованием картографии, кадастров, ГИС

знать:

- основные требования, предъявляемые к мониторингу на различных уровнях управления
- методы оценки возможных изменений климата, связанных с антропогенным воздействием

иметь представление:

- об аэрокосмических и других дистанционных методах сбора информации
- о структуре и организации современных национальных и зарубежных ГИС

2. Содержание дисциплины

Мониторинг. Основные понятия и определения. Общие принципы организации экологического мониторинга. Информационное обеспечение потребителей. Международные и Российские организации, занимающиеся мониторингом. Состояние мониторинга водной среды в РФ. Водохозяйственный мониторинг. Мониторинг водных объектов. Гидрологический мониторинг водных объектов суши. Мониторинг морских вод. Государственный мониторинг подземных вод. Мониторинг качества питьевой воды. Дистанционные и спутниковые методы мониторинга.

Современные ГИС. Структура современных ГИС. Картография и ГИС. Современные проблемы цифрового картографирования. Дистанционные данные для ГИС. Базы данных и формы визуального представления информации в ГИС. Технологии использования ГИС в водном хозяйстве.

ГИДРАВЛИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Гидравлика» состоит в изучении основ гидростатики, кинематики и гидродинамики, ознакомить с основными свойствами жидкостей; получить представление о закономерностях равновесия и движения жидкости; освоить методы расчета и анализа процессов течения, проектирования гидравлических систем, развитии навыков инженерных расчетов и овладении методикой решения основных задач гидравлики, как прикладной ветви механики жидкостей и газов.

В задачи курса изучения дисциплины «Гидравлика» входит овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками (умениями), изучение основных физических свойств жидкостей и газов, законов равновесия и движения жидкостей и газов и границы их применения, принцип действия и назначение различных видов гидравлических машин, методик расчета насосных установок.

Студент должен:

Знать:

- основные законы гидравлики и границы их применения;
- методы расчета гидравлических систем;
- устройство, принцип действия и назначение различных видов гидравлических машин;
- методику расчета насосных установок, выбора насоса;
- объемный гидропривод, устройство его элементов.

Уметь:

- применять на практике методики расчета гидравлических и насосных систем;
- составление и чтение схем гидроприводов, насосных схем.

Владеть:

- представлением об основных физических свойствах жидкостей;
- представлением о законах равновесия и движения жидкостей;
- представлением о основных методах решения задач гидравлики.

2. Содержание дисциплины

Гидростатика, кинематика и гидродинамика жидкости. Уравнения энергии, потери энергии при движении жидкости. Режимы течения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкости. Потери напора жидкости для различных режимов течения. Законы гидродинамического подобия потоков. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлика напорных трубопроводов. Кавитация. Гидравлический удар. Насосы, гидравлические машины, гидро и пневмоприводы.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Гидрогеология и основы геологии» является формирование представлений и практических навыков в области геологии, гидрогеологии и инженерной геологии при решении вопросов сельскохозяйственного водоснабжения и комплексного использования и охраны водных ресурсов, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации водохозяйственных систем и инженерных сооружений.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- ▢ Строение, состояние и основные свойства земной коры;
- ▢ Элементы геохронологии и стратиграфии;
- ▢ Наиболее распространенные порообразующие минералы и горные породы. Их происхождение, состав, свойства, условия залегания и распространения. Роль в процессах почвообразования. Использование в сельском хозяйстве и строительстве;
- ▢ Геологические и инженерно-геологические процессы и явления, причины их возникновения и мероприятия по предупреждению и устранению негативных последствий;
- ▢ физико-механические и водные свойства горных пород;
- ▢ Происхождение, условия залегания, состав и свойства и распространения подземных вод в земной коре;
- ▢ Формирование химического состава подземных вод. Свойства подземных вод;
- ▢ Основные виды гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, проводимых при строительстве, реконструкции и эксплуатации водохозяйственных систем

Студент должен владеть:

- ▢ Методикой определения наиболее важных свойств минералов и горных пород в лабораторных и полевых условиях;
- ▢ Способами определения гранулометрического состава обломочных горных пород;
- ▢ Способами построения и чтения геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических карт;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- ▢ определять изменения дебита водных потоков;
- ▢ оценивать гидрогеологические условия при разработке комплексных схем водоохранных мероприятий;
- ▢ анализировать результаты работ по водопользованию с целью прогноза ожидаемых изменений гидрогеологического режима вод.

2. Содержание дисциплины

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Виды воды в горных породах и минералах. Классификация подземных вод по происхождению, условиям залегания, составу и типам водосодержащих пород. Основы динамики подземных вод. Режим, баланс, запасы, ресурсы и охрана подземных вод. Использование подземных вод.

Земля и земная кора, происхождение, строение, состав и свойства. Геохронология и геотектоника. Минералы: состав, состояние, свойства и краткая кристаллохимическая классификация. Горные породы: их происхождение, состав, свойства и классификации. Геологические процессы и явления. Геологические карты и разрезы.

ГИДРОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидрология, метеорология и климатология» являются приобретение студентами знаний и практических навыков в области гидрологии, метеорологии и климатологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: строение атмосферы, составляющие радиационного, теплового и водного баланса Земли, о процессе общей циркуляции атмосферы, процессы испарения и конденсации влаги, выпадения осадков, опасные метеорологические явления и меры борьбы с ними, о климатах и факторах их формирования; закономерности и основные факторы формирования речного стока; питание и фазы водного и ледового режима рек, озер и болот; о речных наносах и русловых процессах; организации и методах гидрологических наблюдений и исследований.

Уметь: работать с приборами при измерении основных метеорологических и гидрологических характеристик в стационарных и полевых условиях.

Владеть: методами гидрологических и метеорологических наблюдений, методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения, ветра при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов; приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов гидрометрических измерений и гидрологической информации; методами расчета основных гидрологических характеристик.

2. Содержание дисциплины

Метеорология и климатология. Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы. Тепловое состояние атмосферы. Вода в атмосфере. Организация метеорологических наблюдений. Основные сведения об атмосфере. Состав воздуха у земной поверхности и в высоких слоях. Плотность воздуха и масса атмосферы. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения давления. Радиационный баланс. Тепловой баланс. Связь водного и теплового режима. Характеристики влажности воздуха. Атмосферные осадки. Снежный покров, его характеристики. Общая циркуляция атмосферы. Погода и ее характеристики. Воздушные массы и течения. Циклоны и антициклоны. Синоптические карты. Прогноз погоды. Опасные метеорологические явления. Климат и факторы его формирования. Понятие о климате и микроклимате. Климатические пояса Земного шара и России. Классификации климатов. Антропогенное влияние на климат Земли. Биоклиматология человека. Водный и тепловой баланс водных объектов. Речная система. Формирование гидрографической сети и речных систем.

Гидрографические характеристики речной системы. Речной бассейн. Поверхностный и подземный водосборы. Характеристики речного бассейна. Режим водных объектов. Гидрометрия и ее задачи. Уровни воды. Глубины воды. Скорость течения воды. Расходы воды. Организация и методы гидрологических наблюдений и исследований в России. Использование информационных ресурсов и космической информации в гидрологии. Размещение гидрологических постов и станций. Методика измерения уровня воды на гидрологических постах. Методы определения скоростей в открытом потоке. Модель расхода водотока. Метод «площадь-скорость». Связь между расходами и уровнями воды. Кривые расходов воды, площадей живых сечений и средних скоростей течения. Водная эрозия, речные наносы, русловые процессы. Общие сведения о водной эрозии. Склоновая и русловая эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию. Формирование речных наносов. Речные наносы, их образование и характеристики. Селевые потоки, их формирование и характеристики. Генетические и стохастические методы определения основных характеристик речного стока. Генетические и стохастические методы, их применение при гидрологических расчетах. Расчетные гидрологические характеристики. Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Параметры аналитических кривых распределения (обеспеченности), методы их определения. Внутригодовое распределение речного стока. Максимальный и минимальный сток рек. Гидрограф стока. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы. Методы расчета внутригодового распределения стока. Процессы и факторы формирования половодья и дождевых паводков. Расчетные максимальные расходы воды. Определение максимального расхода талых вод при наличии, недостаточности и отсутствии данных наблюдений. Расчет максимальных расходов дождевых паводков. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока. Определение минимальных расчетных расходов воды при наличии и отсутствии гидрометрических наблюдений.

ГИДРОМЕТРИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидрометрия» является формирование у студентов представлений о методике и технологии измерений основных параметров водных ресурсов, географического распределения и состояния водных ресурсов на планете Земля, факторах, влияющие на них, природные особенности водных ресурсов, систему их учета, структуру государственного учета вод и принципы организации мониторинга.

Задачи преподавания дисциплины – приобретение студентами необходимых знаний в области распределения и режима вод на нашей планете, их изученности (мониторинга) и накопления материалов наблюдений и измерений за ними, а также приобрести представления о гидрометрических расчетах при комплексном использовании вод при проведении различных водохозяйственных мероприятий.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- устройство и оборудование гидрологических станций;
- технологию производства промерных работ для изучения глубин и рельефа дна;
- наблюдения за колебанием уровня воды;
- наблюдения за уклоном водной поверхности;
- наблюдения за ледово-термическим режимом водных объектов;
- определение стока воды и наносов;
- наблюдения за цветом, прозрачностью, плотностью и химическим составом воды;
- определение механического состава наносов;
- основные законы формирования водных ресурсов в различных географических областях, их взаимодействие с другими системами, в том числе с биосферой Земли;
- хорошо разбираться в циклах климатического, геологического и техногенного круговоротов воды формирующих водные ресурсы;
- хорошо представлять принципы мониторинга и охраны водных ресурсов;
- знать основы методик измерения основных параметров и характеристик водных объектов в различных географических районах страны;
- знать структуру государственного водного кадастра;
- знать устройство и правила пользования парком приборов, установок и сооружений для производства измерений на гидрологических постах;
- принципы формирования водных ресурсов Земли, и оценивать их гидрологический режим и состояние.

уметь:

- правильно пользоваться парком гидрометрических приборов, установок и оборудования;
- производить промерные работы и измерять расходы воды и взвешенных наносов;
- выполнять отбор проб воды на мутность, химический анализ и гранулометрический состав;
- вести все виды стационарных и экспедиционных видов водомерных наблюдений;
- владеть методиками производства гидрометрических работ;
- оценивать гидрологический режим и закономерности его составляющих;
- измерять характеристики водных объектов в различных климатических и полевых условиях;
- выполнять необходимые гидрометрические расчеты и вести основные разделы государственного водного кадастра.

приобрести навыки:

- измерения, расчета и составления уравнения водного баланса для различных водных объектов;
- пользования методами и приборной техникой измерения основных параметров водных ресурсов;
- анализа влияния технологических факторов на характер изменения гидрологического режима водных объектов;
- формирования практических подходов по организации, оптимизации мониторинга водных ресурсов.
- ведения основных разделов Государственного водного кадастра.

2. Содержание дисциплины

Гидросфера и ее характеристики. Основные водные объекты. Гидрометрические установки. Установки для измерения уровня и расхода воды. Водомерные наблюдения и измерения. Наблюдения на водомерных постах. Организация водомерных наблюдений. Наблюдения за стоковыми характеристиками и их измерение. Измерение скоростей течения воды. Измерение стока с помощью устройств. Понятие измерений лотками и водосливами. Изучение твердого стока и донных отложений

ГИДРОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии» является изучение студентами принципов действия и конструкций различных типов насосов и гидротурбин, использования различных видов источников энергии.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- турбинное и насосное оборудование;
- способы преобразования различных видов энергии в электрическую

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- выбрать источник энергии.

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:

- навыками проектирования и строительства насосных установок с учетом энергетического и экономического факторов.

2. Содержание дисциплины

Развитие энергетики и состояние окружающей среды. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии. Гидросиловые установки в условиях комплексного использования водных ресурсов. Типы гидросиловых установок, их характеристики, конструкции, принцип действия и область применения. Научные принципы и технические проблемы использования ВИЭ. Инженерные аспекты использования энергии солнца, ветра, приливов, течений, волн, водной энергии, геотермальной энергии, биомассы. Аккумуляция и передача энергии на расстояние. Безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды.

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения» является формирование профессиональных навыков применения инженерных сооружений для ведения территориального водного хозяйства с помощью гидротехнических установок, а также основных устройств для управления ими.

Задачи - приобрести необходимые разнообразные практические и научно-инженерные знания в области гидротехнического строительства в различных отраслях народного хозяйства страны, а также приобрести элементарные навыки расчета проектируемых гидротехнических сооружений при использовании водных ресурсов в технологии природообустройства.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные требования и правила, предъявляемые к комплексному использованию вод и их охране;
- какие основные строительные материалы и строительные работы применяются в гидротехнике;
- основную технологию и методы строительного производства;
- основы гидротехники при использовании водных ресурсов и в борьбе с вредным действием вод;
- структуру и обладать необходимыми сведениями технологии проектирования и строительства гидроузлов.
- принципы выявления причин деградации водных объектов;
- принципы и правила хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов;
- основы создания речных водохозяйственных систем на базе малых и средних рек и водоемов.

Студент должен **уметь:**

- подбирать оптимальные типы плотин для различных целей, а также иметь хорошее представление в назначении и видах затворов гидротехнических сооружений;
- хорошо представлять себе виды и типы водопроводящих сооружений, в том числе водозаборы, трубопроводы, отстойники и их устройство;
- хорошо разбираться в источниках водоснабжения, системах и режимах эксплуатации различных комплексов обводнения и водоотведения;
- применять принципы проектирования сооружений и мероприятий водохозяйственной деятельности.

Студент должен приобрести **навыки:**

- сбора исходных материалов и определения расчетных параметров, характеризующих водные объекты;
- проектирования систем подачи и отвода воды в различных условиях и отраслях народного хозяйства;

- выполнения расчетов и проектирования параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов;
- теоретических и практических навыков по обоснованию мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов, их проектированию, планированию и реализации.

2. Содержание дисциплины

Фильтрация воды в зоне гидротехнических сооружений. Устойчивость и прочность водоподпорных сооружений. Регулирование речных русел. Гидротехнические строительные работы. Ремонт, реконструкция и эксплуатация гидротехнических сооружений. Основные строительные материалы. Гидротехнические сооружения различного назначения. Сооружения отраслевые и комплексного назначения. Ремонт, реконструкция и эксплуатация гидротехнических сооружений. Влияние гидротехнических сооружений на состояние водных ресурсов. Водохозяйственное строительство. Плотины: грунтовые, бетонные, железобетонные, деревянные. Фильтрация воды в зоне сооружений. Водоохранилища и подпертые бьефы. Водопропускные сооружения: водосбросы, водовыпуски, водоспуски. Сооружения защиты объектов, охраны и восстановления.. Специальные сооружения гидроузлов и энергетических объектов: рыбопропускные, рыбозащитные, шуго- и ледопропускные, лесопропускные, противозрозионные, противоселевые. Водопроводящие и водоотводящие сооружения. Сооружения водохозяйственных комплексов. Основные сооружения сохранения и охраны вод. Основные методы и сооружения технологических процессов обработки воды. Специальные сооружения гидроузлов и энергетических объектов. Компоновка речных гидроузлов

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидроэнергетика» является изучение общих вопросов гидроэлектростанций, работающих в энергетических системах, а также изучение научных принципов, технических и экологических проблем использования гидроэнергии.

В результате изучения дисциплины студент **должен знать:**

- Научные принципы и технические проблемы использования гидроэнергии
- Перспективные направления в области гидроэнергетики
- Социальные аспекты и безопасность использования гидроэнергетики
- Влияние гидроэнергетических объектов на окружающую среду и охрана природы

В результате изучения дисциплины студент **должен уметь:**

- разработать основные схемы использования водной энергии.

2. Содержание дисциплины

Общие сведения о гидроэнергетике. Краткий исторический обзор развития гидроэнергетики и машинного водоподъема в России и зарубежом. Типы гидравлических машин и установок. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Основные задачи при проектировании и эксплуатации гидроэлектростанций и насосных станций. Роль гидроэлектростанций и насосных станций в водохозяйственных и энергокомплексах, в создании территориально-производственных комплексов. Научные принципы и технические проблемы использования гидроэнергии. Состав сооружений гидроузлов и конструктивные схемы ГЭС. Экологические проблемы гидроэнергетики. Малая гидроэнергетика. Потенциал малой гидроэнергетики. Классификация и схемы малых ГЭС. Водохозяйственные и водно-энергетические расчеты малых ГЭС. Основы проектирования малых ГЭС (МГЭС). Основное оборудование МГЭС. Сооружения комплексных гидроузлов с малыми ГЭС. Водохранилища малых ГЭС и их воздействие на окружающую среду. Перспективные направления в области гидроэнергетики. Энергия приливов. Приливные электростанции (ПЭС). Классификация и конструктивные схемы ПЭС. Основное оборудование. Работа ПЭС в комплексе с другими источниками электроэнергии. Воздействие ПЭС на окружающую среду. Электростанции, использующие энергию течений. Наплавные и стационарные речные электростанции. Конструктивные схемы. Использование энергии

океанических течений. Социальные аспекты и безопасность использования гидроэнергетики. Гидроэнергетика Центральной части России. Гидроэнергетика Северо-Западной и Западной части России. Гидроэнергетика Южной части России. Гидроэнергетика в Западной и Восточной Сибири. Гидроэнергетика Дальнего Востока. Гидроэнергетика Камчатки.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДИНАМИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодинамика» является формирование представлений о механизме, динамике, локальных закономерностях формирования природных и антропогенных геологических (инженерно-геологических) процессов в верхних горизонтах литосферы в связи с осуществленной, текущей или планируемой инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

□ механизм формирования геологических и инженерно-геологических процессов;

□ локальные закономерности формирования геологических и инженерно-геологических процессов в верхних горизонтах земной коры;

□ научные основы и методы управления геологическими процессами;

уметь:

□ решать задачи инженерно-геологического обоснования строительства сооружений в различных, в том числе в особых (сложных), геологических условиях.

2. Содержание дисциплины

Общая характеристика современных геологических процессов и явлений как проявление динамики геологической среды. Инженерно-геологические классификации геологических процессов и явлений. Эндогенные процессы и вызванные ими явления. Инженерно-геологическое значение новейших и современных тектонических процессов. Движение земной коры под влиянием производственной деятельности человека. Экзогенные процессы климатического характера и вызванные ими явления. Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты. Экзогенные процессы ветрового характера и вызванные ими явления. Экзогенные процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод. Геологические процессы, связанные с деятельностью поверхностных и подземных вод. Экзогенные процессы геоморфологического характера (склоновые процессы) и вызванные ими явления. Геологические процессы, вызванные изменением напряженного состояния горных пород. Современные методы прогнозирования геологических процессов и явлений с целью рационального использования и охраны геологической среды.

ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные методы защиты окружающей среды» является приобретение будущими специалистами необходимых знаний об основных методах и закономерностях физико-химических процессов защиты окружающей среды, основах технологий очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов, утилизации и переработки твердых отходов, о физических принципах защиты окружающей среды от энергетических воздействий, физико-химических процессов очистки промышленных выбросов в атмосфере и стоков в гидросфере

Студенты, изучившие дисциплину, должны

□ знать основные физико-химические законы очистки аэрозолей, коллоидных систем, растворов и сточных вод; основные физико-химические процессы, лежащие в основе утилизации твердых промышленных отходов; принципы защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

□ уметь объяснить с научной точки зрения явления, процессы, протекающие при очистке газовых выбросов в атмосфере, сточных вод в гидросфере и твердых отходов в литосфере; правильно выбрать метод и способ очистки атмосферы, гидросферы, литосферы при выбросе и сбросе в них промышленных отходов; проводить оценку основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды; правильно выбрать метод защиты от энергетических воздействий.

Студент должен уметь:

□ применять способы и технику ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду, современные методы и средства инженерной защиты окружающей среды, современные разработки эффективных природоохранных мероприятий с учетом экологических, социальных и экономических интересов общества, методы исследования, правила и условия выполнения природоохранных работ.

2. Содержание дисциплины

Характеристика загрязнений окружающей среды и основные методы ее защиты. Технические меры по защите окружающей среды. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. Методы очистки и обезвреживания отходящих газов. Очистка отходящих газов от аэрозолей. Абсорбционные методы очистки газов. Методы каталитической и термической очистки газов. Защита гидросферы от промышленных загрязнений. Физико-химические методы очистки сточных вод. Химические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки сточных вод. Термические методы очистки сточных вод. Очистка поверхностных и сточных вод от радиоактивных загрязнений. Защита водной среды от воздействия энергетических установок.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» является изучение конструкций, принципа действия машин, аппаратов и устройств, используемых в системах водозабора, транспорта и очистки воды для хозяйственно-бытовых, промышленных нужд

студент должен знать:

основы гидродинамических процессов течения жидкости в трубопроводах; принципы действия динамических и объемных насосов; физико-химических процессов, происходящих в аппаратах и устройствах для очистки воды от примесей;

студент должен уметь:

рассчитывать и проектировать оборудование и устройства для водозабора, транспорта, очистки и обеззараживания воды; проектировать системы канализации.

2. Содержание дисциплины

Общие сведения о истории водоснабжения, водоснабжении населенных пунктов. Нормы и режимы водопотребления. Основные этапы в развитии водоснабжения в России и за рубежом. Классификация источников водоснабжения. Нормы и режимы хозяйственно-питьевого водопотребления. Расчетный расход воды. Свободные напоры в водопроводной сети при обычной работе и при пожаротушении. Основные схемы и системы водоснабжения населённых пунктов. Водозаборные сооружения. Насосы и насосные станции. Водонапорные и регулирующие емкости. Водопроводные сети и водоводы. Улучшение качества воды. Введение в химию воды и микробиологию. Нормы и режимы водопотребления. Водонапорные и регулирующие емкости. Водопроводные сети и водоводы. Системы и схемы водоотведения. Водоотводящая сеть. Перекачка сточных вод. Очистка сточных вод. Обработка и утилизация осадка сточных вод. Санитарно-техническое оборудование жилых районов и отдельных зданий. Расчетные расходы сточных вод. Гидравлический расчет канализационных сетей. Расчет удельных расходов, коэффициентов неравномерности и расчетных расходов сточных вод. Определение расчетных расходов дождевых вод. Выбор системы и схемы водоотведения населенного пункта. Гидравлический расчет канализационных сетей. Наименьшие диаметры труб систем канализации. Определение расчетных скоростей и наполнения труб каналов. Расчет основных сооружений на сетях водоотведения. Правила прокладки труб систем водоотведения. Построения профиля сетей водоотведения.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладения студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в разных сферах бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Задачами изучения дисциплины «Иностранный язык» являются:

- обучение чтению (изучающему, ознакомительному, поисковому, просмотровому);
- обучение письму;
- обучение говорению (беседа на профессиональные, бытовые и общественно-политические темы);
- обучение чтению и переводу адаптированной и оригинальной литературы, извлечению информации из предлагаемых текстов;
- обучение устному общению на английском языке в объеме материала, предусмотренного программой, ведению дискуссии с несколькими партнерами;
- обучение страноведческой тематике англоязычных стран.

Студент должен знать:

- лексический минимум по изучаемым темам;
- закономерности образования грамматических структур изучаемого языка, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;
- правила построения предложений и фраз;
- культуру и традиции стран изучаемого языка.

Уметь:

- воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять значимую/запрашиваемую информацию;
- понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр, проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов;
- детально понимать общественно-политические и публицистические тексты, определять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного характера;
- начинать, вести, поддерживать и заканчивать диалог-распрос об увиденном, прочитанном, диалог – обмен мнениями и диалог – интервью (собеседование) при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);

- расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ);
- делать сообщения и выстраивать монолог – описание, монолог – повествование и монолог – рассуждение;
- заполнять формуляры и бланки прагматического характера;
- вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления, письменного доклада по изучаемой проблематике;
- письменно выполнять проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, стенных газет и т.д.).

Владеть навыками:

- связанной диалогической речи с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях общения;
- монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного высказывания;
- понимания диалогической и монологической речи в пределах изученного языкового материала в сфере бытовой и профессиональной коммуникации);
- письма (заполнения наиболее распространенных анкет и бланков, написание неофициальных писем и открыток);
- чтения текстов различной жанрово-стилистической направленности.

2. Содержание дисциплины

Тема 1: «Вводный фонетический курс»

Тема 2: «Основной курс. Формы обращения, приветствия, благодарности, приглашения»

Тема 3: «Этикет телефонных разговоров»

Тема 4: «О себе»

Тема 5: «Мои друзья. Письмо другу»

Тема 6: «Образование и жизнь студента. Системы образования в Великобритании и России»

Тема 7: «Москва – столица России»

Тема 8: «Мой родной город»

Тема 9: «Достопримечательности Москвы. Достопримечательности моего родного города»

Тема 10: «Соединенное Королевство. США. Достопримечательности, интересные факты»

Тема 11: «История английского языка»

Тема 12: «Вашингтон. Нью-Йорк»

Тема 13: «Путешествия. Бронирование авиабилетов. Регистрация в аэропорту. Аренда машины»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является ознакомление с основными понятиями и овладения навыками в области теории и практики проектирования, создания и использования различных информационных систем в управлении.

Задачами изучения дисциплины «Информационные технологии» является

- углубить теоретические знания по информатике и информационным технологиям;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- сформировать навыки использования информационных технологий;
- изучить условия и сферы наиболее эффективного применения различных информационных систем в управленческой деятельности;
- привить студентам навыки работы с различными информационно-поисковыми системами;
- раскрыть наиболее перспективные методы использования информационных ресурсов и технологий Интернет в управлении;
- выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, при дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда;
- приобретение теоретических и практических навыков работы с персональным компьютером и пакетами прикладных программ.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
- базовые и прикладные информационные технологии;
- инструментальные средства информационных технологий;

Уметь

- применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ;
- основы телекоммуникаций и распределенной обработки информации;
- основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну;

- методы защиты информации.

Владеть

- навыками работы в пакетах прикладных программ;
- навыками оформления результатов экспериментов с помощью информационных технологий;
- навыками в области индивидуальной защиты информации.

Содержание дисциплины

Информатизация общества. Этапы развития информационных систем управления в России. Понятие системы и ее свойства. Основные признаки систем. Управленческая информация: понятие, основные виды, характеристика. Экономические информационные системы (ЭИС).

Информационные технологии. Свойства информационных технологий. Информационный продукт. Особенности и классификация информационных технологий. Новая информационная технология. Эволюция информационных технологий. Виды обеспечения информационных технологий. Состав технического обеспечения ИТ. Системы автоматизации проектирования (САПР). Автоматизированная система управления производством (АСУП). Управление по функциям на основе АИТУ. Структура АИТУ. Понятие платформы как комплекса аппаратных и программных средств. Использование АИТ управления проектами (MicrosoftProject).

Использование интегрированных программных пакетов. Текстовые процессоры. Табличные процессоры. Базы данных и системы управления базами данных. Транзакции. Модели организации данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель данных. Этапы проектирования реляционных баз данных. Технологии искусственного интеллекта. Базы знаний.

Экспертные системы. Инструментальные средства построения экспертных систем. Инженерия знаний. Компьютерные сети. Назначение и классификация компьютерных сетей, типы сетей, топология сетей, сетевые компоненты. Глобальная сеть Интернет. Протоколы сети Интернет. Электронная коммерция. Защита информации. Безопасность информационной системы. Угрозы информационным системам. Модель нарушителя. Классификация нарушителей. Система защиты. Политика безопасности. Методы защиты информации. Криптографическое закрытие информации. Защита информации от компьютерных вирусов. Классификация вредоносного программного обеспечения. Антивирусные программы. Информационная безопасность. Основные направления обеспечения безопасности информационных ресурсов. Угрозы безопасности. Концепция информационной безопасности. Основные направления обеспечения безопасности информационных ресурсов. Информационные ресурсы и конфиденциальность информации. Технологические основы обработки конфиденциальных документов. Защищенный документооборот.

Оценка эффективности АИТ управления. Анализ рисков использования АИТ управления.

ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)

1. Цель и задачи дисциплины

Основная **цель** освоения учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» заключается в том, чтобы рассмотреть в исторической ретроспективе сложнейшие процессы как прошлого, так и настоящего, оценить роль и место России в мире, дать представления об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней, показать на примерах из различных эпох органическую взаимосвязь российской и всеобщей истории.

Основные **задачи** курса:

- сформировать у обучающихся научные представления о всеобщей истории;
- ознакомление с особенностями становления и развития политической организации российского государства, общественного строя, экономики и культуры в сравнении с опытом других народов;
- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- формирование гражданской идентичности, развитие интереса и воспитание уважения к историческому наследию, его сохранению и преумножению.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать

□ этапы и закономерности исторического развития механизмов государственной власти и политической деятельности по мере становления Российского государства и наиболее важные аспекты развития страны в прошлом и настоящем;

□ основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей;

□ иметь научное представление об основных эпохах в истории России и их хронологию.

Уметь

□ самостоятельно изучать и концептуально осмысливать новую информацию;

□ выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов;

□ соотносить и сравнивать исторические факты во времени и пространстве;

□ четко выражать свои мысли;

□ аргументировано защищать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому и настоящему, сложившуюся в результате изучения нового материала.

Владеть

□ навыком сравнительного анализа явлений и фактов общественной жизни на основе исторических материалов;

□ умением пользования историческими источниками (в первую очередь;

- опубликованными архивными материалами, мемуарами и статистическими данными);
- умением работать с научной литературой;
- умения работы с картой.

2. Содержание дисциплины

История как наука. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории, понятие и классификация исторических источников. Единство и многообразие всемирно-исторического процесса. Подходы к изучению истории: стадийный и цивилизационный. Соотношение понятий «цивилизация», «формация», «культура». Понятие «цивилизация», сущность цивилизационного подхода к изучению мировой истории. Отечественная история – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии.

История древнего мира. Древнейший период истории России. Античный период всеобщей истории, его этапы и образующие признаки. Факторы становления античных цивилизаций. Греческие полисы и Римская республика: характер культурной эволюции. Общие признаки республиканского периода античных цивилизаций. Проблема этногенеза восточных славян. Расселение восточных славян, их хозяйство, общественный строй, быт, верования. Великое Переселение народов в III – VI веках. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII – IX вв. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Первые племенные союзы и государственные образования у восточных славян. Политический смысл норманнской теории. Принятия христианства в православной традиции, его значение для Руси. Распространение ислама. Рост влияния мусульманского мира на ход исторического процесса в Восточной Европе, на Ближнем и Среднем Востоке. Эволюция восточнославянской государственности в XI – XII вв. Формирование законодательства. «Русская Правда». Особенности социального строя Древней Руси, отличие этой системы от западноевропейского вассалитета.

Средние века как период всеобщей истории. Особенности развития государственности в Европе и России в средние века. Средневековье как период всеобщей истории. Этапы средневековой истории Европы, их содержание и особенности. Социальная стратификация средневековой Европы. Формирование городов, их роль в жизни европейских государств. Активизация рыночных отношений и простого товарного хозяйства. Особенности функционирования первых сословно-представительных органов в Европе, их историческая роль в ограничении монархической власти и становлении современных государств европейской цивилизации. Изменение в мировой геополитической ситуации в позднее средневековье и усиление центробежных тенденций в развитии европейских государств. Феодалная раздробленность Руси: суть, предпосылки. История, социально-политическая структура русских земель периода политической раздробленности: Владимиро-Суздальское, Галицко-Волынское княжества и Новгородская феодальная аристократическая республика. Образование

Монгольской империи Чингис-хана. Завоевание русских княжеств монголами. Причины поражения Руси. Образование Золотой Орды, ее социально-экономический и политический строй. Международная ситуация в Европе в первой половине XIII в. «Католический натиск» на восток. Образование рыцарских орденов в Прибалтике. Борьба Руси с агрессией крестоносцев. Русь перед выбором: Запад или Восток. Деятельность Александра Невского и ее оценка.

Формирование единого централизованного Российского государства (XIV – XVI вв.). Социально-политические изменения в русских землях в XIII – XV вв. Борьба московских князей за доминирование в Северо-Восточной Руси. Возвышение Москвы. Собираение земель и борьба с монгольским игом. Специфика формирования единого Российского государства. Политический строй Московского государства. Предпосылки складывания самодержавных черт государственной власти. Структура феодального землевладения. Эволюция форм собственности на землю. Утверждение поместной системы землевладения, этапы закрепощения крестьян. Формирование сословной организации общества. Местничество. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Русская идея: «Москва – Третий Рим».

Россия во второй половине XVI века. Начало преобразований в период правления Е. Глинской. Реформы Избранной Рады в государственном управлении: судебная, военная, податная, церковная. Учреждения Земских Соборов – шаг к формированию представительной власти. Формирование сословно-представительных органов на местах. Опричнина: суть, ход, итоги, последствия. Политика Ивана Грозного в отношении церкви. Дискуссии о целях опричнины и генезисе самодержавия в России. Ход Ливонской войны. «Сибирское взятие». Превращение России в многонациональную страну и зарождение государственной политики в отношении нерусских народов. Результаты правления Грозного и их оценка.

Россия и Европа XVII в.: эволюция от сословно-представительной монархии – к абсолютизму. «Смутное время» в России. Проблема исторического выбора между Западом и Востоком в период Смуты: возможные альтернативы развития и поиск нетрадиционных форм политической власти. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Итоги, уроки и последствия Смутного времени. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Восстановление государственной власти. Усиление централизации государства. Особенности сословно-представительной монархии в России. Соборное Уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций. Эволюция к абсолютизму. Церковный раскол: его социально-политическая сущность и последствия.

Европеизация России в первой четверти XVIII в. Реформы Петра I в области государственного управления, военная, сословная, податная. Особенности российской модернизации XVIII в. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Институты абсолютной монархии: Сенат, Синод, Коллегии. Губернская реформа. Магистраты. Эволюция социальной структуры общества. «Табель о рангах». Внешнеполитическая доктрина Петра I: от решения национальных задач к формированию

имперской политики. Итоги и оценки петровских преобразований в отечественной историографии.

Россия и Европа со второй четверти до конца XVIII в. Наследие Петра I и эпоха дворцовых переворотов, их социально-политическая сущность и последствия. Фаворитизм. Расширение привилегий дворянства. Дальнейшая бюрократизация государственного аппарата. Век Екатерины II. «Просвещенный абсолютизм» второй половины XVIII в.: его характерные черты, особенности и противоречия. «Наказ» Екатерины II и работа Уложенной комиссии. «Жалованная грамота дворянству». «Жалованная грамота городам». Усиление крепостной зависимости. Восстание Е. Пугачева. Экономическое развитие России в XVIII в. Развитие мануфактурно-промышленного производства в XVIII в. Рост внешнеполитического и военного могущества России. Борьба России за выход к Черному морю. Русско-турецкие войны. Вхождение Крыма в состав России. Россия и разделы Польши. Походы на Кавказ. Российские владения на Тихом океане. Контрреформы Павла I: попытка ограничения дворянской власти самодержавными средствами. Ужесточение политического режима. Особенности развития русского и европейского искусства XVIII века.

Россия XIX века: борьба реформизма и контрреформизма. Цикл российской модернизации. Первая половина XIX в.: попытки реформирования политической системы при Александре I; проекты М.М.Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Судьбы реформ и реформаторов в России. Альтернативные реформаторские проекты декабристов. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Политическая реакция и бюрократическое реформаторство при Николае I. Бюрократизация государственной и общественной жизни. Реформы П.Д. Киселева, Е.Ф. Канкрин, создание ПСЗРИ под руководством М.М. Сперанского. Преобразования времен Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права в России. Земская, городская, судебная, финансовая, военная, цензурная реформы и их значение. Начало и развитие промышленного переворота в России, его особенности и этапы. Утверждение буржуазных отношений в промышленности. Лорис-меликовский режим и разработка «конституции» М.Т. Лорис-Меликова. Контрреформы Александра III.

Социально-экономическое и политическое развитие России во второй половине XIX – начале XX вв. Развитие капитализма в пореформенный период. Россия в начале XX века. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Роль государства в экономике страны. Иностранный капитал в России. Экономическая политика правительства. Форсирование индустриализации «сверху». Реформы С.Ю. Витте. Индустриализация «снизу»: российские промышленники, купечество, крестьянские промыслы, кооперация. Российский капитализм в системе мирового капиталистического хозяйства в начале XX в. Русская деревня в начале XX в. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Переходный характер российских экономических и социальных структур. «Асинхронный» тип развития России

и его влияние на характер преобразований. Пределы самодержавного реформирования. Социальный состав населения Российской империи по переписи 1897 г. Охранительная альтернатива: Н.М. Карамзин, С.П. Шевырев, М.П. Погодин, М.Н. Катков, К.П. Победоносцев, Д.И. Иловайский, С.С. Уваров. Теория «официальной народности». Проблема соотношения в охранительстве реакционного и национально-патриотического начал. Либеральная альтернатива: идейное наследие П.Я. Чаадаева. Московский университет – колыбель русского либерализма. Западники и славянофилы. К.Д. Кавелин, Б.И. Чичерин, А.И. Кошелев, К.А. Аксаков. Земское движение. Особенности российского либерализма. Революционная альтернатива. Начало освободительного движения. Декабристы. Предпосылки и источники социализма в России. «Русский социализм» А.И. Герцена и Н.Г. Чернышевского. С.Г. Нечаев и «нечаевщина». Народничество. Политические доктрины и революционная деятельность народнических организаций в 70-х – начале 80-х гг. М.А. Бакунин. П.Л. Лавров. П.Н. Ткачев. Оформление марксистского течения. Г.В. Плеханов, В.И. Ульянов (Ленин). Русская культура XIX – начала XX вв. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия, вклад России в мировую культуру.

Россия в 1907 – 1914 годы. Первая российская революция. Половинчатость реформ – отправной пункт противоречий, решаемых только революционным путем. Первая революция в России: характер, причины, особенности, движущие силы. Манифест 17 октября 1905 г. и эволюция государственной власти. Государственная Дума: структура, место в системе органов власти. Опыт думского «парламентаризма» в России и его оценка. «Верхи» в условиях первой российской революции. Политические партии России в годы первой российской революции. Причины поражения и итоги первой русской революции. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Правительственные реформы П.А.Столыпина. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Оценки реформ П.А. Столыпина в историографии.

Первая мировая война. Кризис и крушение самодержавия в России. Причины, предпосылки и основные этапы I мировой войны. Участие России в первой мировой войне. Истоки и нарастание общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Обострение аграрного вопроса. Кризис власти в годы войны. Победа Февральской революции. Формирование органов власти. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика Временного правительства. Кризисы власти. Корниловское выступление: попытка установления военной диктатуры. Курс большевиков на захват власти. Радикализация народных масс в условиях нарастающего общенационального кризиса. Победа вооруженного восстания в октябре 1917 г. II Всероссийский съезд Советов. Октябрьская революция и ее оценка в современной историографии. Влияние российской революции на развитие революционной ситуации в Европе и мире. *Основные понятия темы:* военная диктатура, демократия, национальная элита, общенациональный кризис, власть, пацифисты.

Гражданская война в России. НЭП. Первые мероприятия Советской власти и раскол общества. Формирование советской государственности. Гражданская война. Столкновение противоборствующих сил: большевики, социалисты-революционеры, монархисты, «белое движение», «демократическая контрреволюция». Итоги и последствия гражданской войны в России. Интервенция: причины, формы, масштаб. Политика «военного коммунизма» в политической и экономической сферах и ее кризис. Становление диктаторской, централизованной системы власти. Трансформация РКП(б) в ядро советской государственно-политической системы. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от «военного коммунизма» к НЭПу. Сущность НЭПа. Трудности и кризисы НЭПа. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. Внешняя политика в Советской России в 20-е гг. Образование СССР: состав, принципы организации. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Формирование однопартийного политического режима. Смерть В.И. Ленина. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В. Сталина.

Советское государство на этапе форсированного строительства социализма. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, методы, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия. Конституция СССР 1936 г.: декларации и реальность. Сращивание партийных и государственных структур. Роль и место Советов, профсоюзов, судебных органов и прокуратуры в политической системе диктатуры пролетариата. Карательные органы. Эволюция социальной структуры общества. Номенклатура. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. Массовые репрессии. Политические процессы 30-х гг. Унификация общественной жизни, «культурная революция». Большевики и интеллигенция. Современные оценки индустриализации, коллективизации, культурной революции, национальной политики в СССР в 20-30-х гг. XX в.

СССР в годы II мировой войны (1939 – 1945 гг.). Великая Отечественная война советского народа. Советская внешняя политика накануне и в начале II мировой войны. Блоковое противостояние. Лига Наций. Ось «Берлин – Рим – Токио». Американский изоляционизм и его последствия. Экспансия нацистско-милитаристского блока в 30-е гг. XX в. Политика «умиротворения» агрессора. СССР и борьба за создание системы коллективной безопасности. Противоречивость внешней политики Советского государства. Причины провала создания антифашистского блока. Советско-германские переговоры и соглашения, их политическая оценка. Советско-финская война. Присоединение Западной Украины и Западной Белоруссии, Прибалтийских государств, Бессарабии и Северной Буковины к Советскому Союзу. Экономика СССР в предвоенные годы. Нападение фашистской Германии на СССР. Цели Германии в войне. Характер войны со стороны Германии и СССР. Начальный период Великой Отечественной войны советского народа.

Причины поражения Красной Армии на начальном этапе войны. Оборона Москвы. Перестройка экономики на военный лад. Международные отношения в 1941 – 1945 гг. Создание антигитлеровской коалиции. Коренной перелом на фронте и в тылу. Партизанское движение. Начало восстановления хозяйства и реэвакуация предприятий. Основные битвы завершающего периода Великой Отечественной и II мировой войн. Советская армия и освобождение народов Европы. Взятие Берлина. Освобождение Сахалина и Курильских островов. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Нравственные истоки и цена победы. Итоги и уроки II мировой войны. Освещение войны в западной и отечественной литературе.

Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, внешняя политика СССР во второй половине XX века. Геополитические последствия II мировой войны. Послевоенное устройство и поляризация послевоенного мира. Ялтинско-Потсдамская система международных отношений и передел мира. Создание ООН. Блоковое противостояние. СССР в мировом балансе сил. «Холодная война» как форма межгосударственного противостояния: суть, этапы, итоги. Ядерное оружие – новый фактор мировой истории. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Новый виток массовых репрессий. Создание социалистического лагеря. Ускоренное развитие отраслей военно-промышленного комплекса. НТР и ее влияние на ход общественного развития. Значение XX и XXII съездов КПСС. Попытки административно-организационными мерами усовершенствовать политическую систему СССР. Непоследовательность, субъективизм и волюнтаризм в решении задач демократизации. Хозяйственная реформа в СССР в середине 60-х гг. и ее неудача. Смена власти и политического курса в 1964 г. Нарастание кризисных явлений во всех сферах жизни советского общества в середине 1960 – 80-х гг. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Власть и общество в 1964 – 1984 гг. Кризис господствующей идеологии. Возникновение и развитие диссидентского и правозащитного движения: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития. Внешнеполитическая деятельность СССР. Разрядка 70-х гг. и начало Хельсинского процесса. Обострение международной обстановки на рубеже 70-х – 80-х гг. XX века. Война в Афганистане и ее последствия.

Становление новой Российской государственности. Россия на пути радикальной социально-экономической реформы 1992 – 2001 гг. Конституция 1993 г. Продолжение реформ в политической сфере президентом В.В. Путиным. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации США и европейских стран. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Асинхронность общественного развития и новый уровень исторического синтеза. Основные проблемы и процессы развития западной цивилизации. Пост-индустриальная цивилизация. Информационное общество. Внешнеполитическая деятельность РФ в условиях новой геополитической ситуации. Перспективы России в XXI в.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплексное использование водных объектов» является формирование представлений о основных принципах комплексного использования и охраны вод, а также отдельно основных отраслях народного хозяйства при применении различных систем и схем водоснабжения, обводнения и водоотведения населенных пунктов, промышленных предприятий, сельскохозяйственных объектов и строительных площадок.

Задачи

Приобрести знания в области санитарных требований, устройства комплекса инженерных сооружений для решения водохозяйственных задач при различных видах использования вод.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные требования и правила, предъявляемые к комплексному использованию вод и их охране;
- основную технологию и методы очистки природных и использованных вод;
- понимать и оценивать экологическое состояние водных ресурсов при их использовании;
- основные проблемы использования и охраны рек, водоемов и научные основы решения этих проблем;
- принципы выявления причин деградации водных объектов;
- принципы и правила хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов;
- основы создания речных водохозяйственных систем на базе малых и средних рек;
- экономические и правовые основы водоохраной деятельности;

уметь

- хорошо разбираться в источниках водоснабжения, системах и режимах эксплуатации различных комплексов обводнения и водоотведения;
- владеть методами получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы;
- владеть методами выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов;
- владеть методами и техническими средствами управления режимом рек и водоемов;
- применять принципы проектирования сооружений и мероприятий водохозяйственной деятельности;
- **приобрести навыки**
- проектирования систем подачи и отвода воды в различных условиях и отраслях народного хозяйства.

- сбора исходных материалов и определения расчетных параметров, характеризующих водные объекты;
- выполнения расчетов и проектирования параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов.
- теоретических и практических навыков по обоснованию мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов, их проектированию, планированию и реализации.

2. Содержание дисциплины

Водные ресурсы и возможность их использования Программы водного хозяйства на основе прогнозов экономического развития. Проблемы современного водообеспечения. Системный подход к использованию водных ресурсов. Классификация водохозяйственных комплексов (ВХК). Назначение водохозяйственного комплекса. Формирование водохозяйственного комплекса, характеристика его участников, расчет объемов и режимов водопотребления и водоотведения. Системный подход к комплексному использованию водных ресурсов. Формирование ВХК, характеристика его участников, расчёт объёмов и режимов водопотребления и водоотведения. Основные расчеты при комплексном использовании водных ресурсов. Водохозяйственное строительство. Задачи водохозяйственного строительства. Оценка влияния ВХК на окружающую среду, вопросы экологической экспертизы водохозяйственной деятельности. Водохозяйственные балансы и водопотребление. Схемы комплексного использования водных ресурсов. Установление лимитов водопотребления. Мероприятия по сохранению чистоты водных ресурсов. Контроль и учет использования водных ресурсов. Сооружения охраны вод при проектировании промышленных объектов. Основные подходы улучшения качества и обработки воды.

МАТЕМАТИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» формирование у будущих специалистов знаний и умения применять изучаемые методы при анализе и управлении современными сложными системами, освоение методов математической статистики для конкретных инженерных задач.

Задача изучения дисциплины «Математика» заключается в развитии у студентов современных форм математического мышления и умения ставить, исследовать и решать сложные технические задачи, возникающие в профессиональной практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать основные методы современной математической науки и их возможности для решения сложных технических задач.

Уметь выполнять основные математические расчеты, составлять и решать адекватные математические модели реальных технических процессов, адаптировать решения для вычислительной техники.

Владеть методами решения математических задач и методами построения моделей.

2. Содержание дисциплины

Определители и их основные свойства. Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Системы линейных алгебраических уравнений и основные методы их решения. Метод Крамера. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Ранг матрицы и его вычисление. Теорема Кронекера-Капелли. Решение произвольных систем линейных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Системы координат. Векторы на плоскости и в пространстве. Основные линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства и вычисление. Понятие n -мерного вектора. Векторное пространство. Размерность и базис. Переход к новому базису. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Квадратичные формы. Уравнение прямой на плоскости. Общее уравнение прямой на плоскости. Точка пересечения прямых. Угол между пересекающимися прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение поверхности в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Уравнения прямой в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми. Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка. Понятие множества. Операции над

множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость переменных. Графики элементарных функций. Предел числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей. Предел функции одной переменной. Непрерывность функции одной переменной в точке. Первый и второй замечательные пределы. Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Вычисление производной элементарных функций. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Метод логарифмического дифференцирования. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Дифференциал функции одной переменной и его геометрический смысл. Применение дифференциала для приближенных вычислений. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование функций методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Интегрирование рациональных алгебраических дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Понятие несобственных интегралов 1-го и 2-го рода. Приложения определенного интеграла. Евклидово пространство. Точечные множества в N -мерном пространстве. Функция нескольких переменных. Виды функций нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные функции нескольких переменных. Дифференциал функции нескольких переменных, приближенные вычисления. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных. Матрица Гессе. Наибольшее и наименьшее значения функции. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Понятие о дифференциальном уравнении. Теорема о существовании единственности решения. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (однородные

и неоднородные). Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия числовых рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки Даламбера, Коши. Интегральный признак Коши-Маклорена. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Основные понятия функциональных рядов. Типы сходимостей. Степенные ряды. Основные теоремы о степенных рядах. Разложение функции в ряды Тейлора и Маклорена. Понятие о рядах Фурье. Коэффициенты Фурье и их вычисление. Предмет теории вероятностей. Вероятностное пространство. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли. Асимптотические формулы. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания значения случайной величины в заданный интервал. Правило трех сигм. Двумерная случайная величина. Нормальный закон распределения. Линии регрессии. Корреляция. Определение характеристик случайных величин на основе опытных данных. Основные понятия математической статистики. Цепи Маркова. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является формирование у студентов комплексов основных сведений, базовых понятий и знаний о средствах механизации работ в области природообустройства и водопользования, а также отработка умений их эффективного выбора и использования в процессе производства работ.

В задачи изучения дисциплины входит:

- 1) Уяснить основную концепцию машин и оборудования природообустройства и водопользования и понять функциональное назначение каждой их составляющих любую машину или оборудование частей.
- 2) Изучить общее устройство и принцип работы машин и оборудования природообустройства и водопользования, функциональное назначение и область применения основных типов машин в соответствии с общепринятой классификацией.
- 3) Научиться ориентироваться в многообразии типов и комплексов машин и оборудования природообустройства и водопользования при подборе необходимых технических средств для выполнения конкретных технических операций.
- 4) Научиться обоснованно осуществлять выбор наиболее эффективных средств механизации для выполнения отдельных видов работ в природообустройстве и водопользовании.
- 5) Ознакомиться с общим порядком и структурой системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для природообустройства и водопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- общее устройство и принципы работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- область их применения;
- преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией;
- необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования;

уметь:

- производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве;
- различать основные типы машин природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование;

- выполнять технические и технологические расчёты использования машин и оборудования природообустройства и водопользования;
- проводить анализ и на его основе формулировать преимущества и недостатки машин природообустройства и водопользования, их применимость в тех или иных условиях производства работ.

владеть:

- методами выбора машин и оборудования природообустройства и водопользования для производства отдельных видов работ, в соответствии с областью их применения, параметрами и конструктивными особенностями.

2. Содержание дисциплины

Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования. Грузоподъёмные и погрузочно-разгрузочные машины. Машины и оборудование для земляных работ. Дробильно-сортировочные машины и установки. Машины для бетонных и железобетонных работ. Общие сведения о технической эксплуатации машин. Ручные машины. Машины и оборудование для свайных работ. Дорожные машины. Мелиоративные машины и оборудование. Общие сведения о технической эксплуатации машин.

МЕЛИОРАЦИЯ ВОДОСБОРОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Мелиорация водосборов» является получение теоретических и практических навыков по обоснованию мелиоративных мероприятий как важнейшего государственного дела по интенсификации сельского хозяйства, улучшению режима нерестилищ и условий облова водоёмов в комплексе мер по повышению рыбной продуктивности и охране водных ресурсов.

В задачи дисциплины входит:

ознакомить студентов с существующими видами, способами и приёмами мелиорации, мелиоративными системами и принципами природообустройства на водосборах, улучшению и рациональному использованию нарушенных земель, а также противоэрозионными мероприятиями при рекультивации; научить студентов методам и приёмам мелиорации, проектированию и управлению мелиоративными системами, очистке земель от загрязнения и борьбе с природными стихиями; грамотно интерпретировать результаты изысканий и планово-картографических материалов с целью решения инженерных задач на местности, разрабатывать технологические мероприятия для мелиорации природных и техногенных ландшафтов, познакомиться с основными нормативными документами, регламентирующими данную деятельность.

Студент должен знать:

- методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы
- способы и методы осушения, виды дренажа
- оросительные мелиорации, обводнение, эрозионные процессы и методы борьбы с ними
- методы выбора, разработки и осуществления мероприятий при мелиорации,
- методы и технические средства при очистке земель, технологию рекультивации
- правила топографической съёмки местности;
- принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов

студент должен уметь:

- разрабатывать проектные решения по мелиорации земель на основании результатов изысканий с использованием топографических карт и планов
- применять нормативные документы

2. Содержание дисциплины

Задачи и принципы природообустройства на водосборах. История развития мелиорации в России и за рубежом. Мелиорация земель различного

назначения. Виды, методы, способы и приемы мелиорации. Категории осушаемых земель, методы и способы осушения. Типы осушительных систем. Оценка воздействия осушения на окружающую среду. Орошение. Методы орошения. Оросительные системы и их типы. Техника и способы оросительных мелиораций.. Водохранилища как способ оросительных мелиораций. Мероприятия по борьбе с вредными последствиями орошения. Влияние мелиораций на поверхностный сток. Влияние мелиораций на поверхностный сток.

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является изучение правовой основы и нормативной базы стандартизации, сертификации и метрологии, основ практической стандартизации, сертификации и метрологии в учебном процессе, научно-исследовательской работе и производственной деятельности.

Задачами изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является приобретение знаний законов, законодательных актов и другой нормативной базы в области метрологии, стандартизации и сертификации в инженерной практике и усвоение основных положений теоретической и практической метрологии как инструмента научных исследований и практической деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

□ законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;

□ систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;

□ основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;

□ методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;

□ организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;

□ способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;

□ порядок разработки, утверждения и внедрения технических регламентов, стандартов и другой нормативно-технической документации;

□ системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита,

уметь:

□ применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

□ применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов;

□ применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;

□ пользоваться методами контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по подтверждению соответствия установленным требованиям продукции, процессов и систем качества;

□ пользоваться методами анализа данных о качестве продукции и способами анализа причин брака;

□ пользоваться методами определения точности измерений;

□ применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;

□ пользоваться методами и средствами поверки (калибровки) средств измерения, правилами проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;

□ рассчитать экономическую эффективность работ по стандартизации, сертификации и метрологии,

владеть:

□ методами обработки результатов измерений в соответствии с действующими закономерностями;

□ пользоваться методами определения точности измерений;

□ навыками работы с нормативной документацией по стандартизации;

□ компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии.

2. Содержание дисциплины

Основные термины и понятия метрологии. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин. Элементы теории качества измерений. Основы обработки результатов измерений: формы представления результатов измерений. Алгоритмы. Обработка многократных измерений постоянной величины: некоррелированных равноточных и неравноточных и коррелированных равноточных. Алгоритм обработки независимых многократных измерений переменной измеряемой величины. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений. Обработка результатов совместных измерений на основе метода наименьших квадратов. Обработка результатов косвенных измерений. Контрольно-измерительные технологии. Основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Основные цели, задачи и объекты стандартизации. Научно-методические основы стандартизации. Социально-экономические основы стандартизации. Система технического регулирования. Международная и межгосударственная стандартизация.

Основные цели, задачи и объекты сертификации. Формы подтверждения соответствия установленным требованиям. Схемы и системы сертификации. Структура процессов сертификации. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Государственный контроль и надзор. Международная деятельность в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Перспективы развития стандартизации и подтверждения соответствия в РФ в соответствии с Законом РФ «О техническом регулировании».

МЕХАНИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Механика» рассматривает общие закономерности механического движения тел и их равновесия, устанавливает общие приемы и методы решения вопросов, связанных с этим движением и равновесием. Рабочая программа предусматривает традиционный порядок изучения трех разделов теоретической механики: статика; кинематика; динамика. В статике излагается учение о силах и об условиях равновесия материальных тел под действием системы сил. В кинематике рассматриваются общие геометрические свойства движения тел. В динамике изучаются законы движения материальных тел под действием сил. Механика является важнейшей дисциплиной в образовании любого инженера, развивает логическое мышление, приводит к пониманию широкого круга явлений, относящихся к простейшей форме материи – к механическому движению.

Механика является научной основой общетехнических и специальных технических дисциплин, изучаемых будущими инженерами. Она подготавливает студента к успешному изучению специальных дисциплин. Изучение данной дисциплины способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- 1) овладение понятиями и определениями, изложенными в курсе теоретической механики;
- 2) умение изучать и анализировать механические взаимодействия различных тел;
- 3) изучение способов теоретической механики, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки и техники.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- 1) основные методы исследования механического движения;
- 2) способы решения задач, относящихся к механическому взаимодействию тел в пространстве.

Уметь:

- 1) строить схемы нагрузок в различных системах;
- 2) создавать системы отсчета, связанные с рассматриваемыми системами;
- 3) устанавливать методы определения всех кинематических величин, характеризующих определенное движение.
- 4) пользоваться единицами измерения физических величин в разных системах.

Владеть:

- 1) навыками пользования учебниками и методическими пособиями;
- 2) умениями создавать системы уравнений для решения задач;

3) умениями читать различные схемы нагрузок и движений тел и конструкций.

2. Содержание дисциплины

Механика: Машины и механизмы; кинематический и силовой анализ. Кинематика. Динамика и элементы статики. Предмет кинематики. Векторный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Понятие об абсолютно твердом теле. Предмет динамики и статики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки. Механическая система. Масса системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. взаимозаменяемость, передачи механического движения, проектирование передач, основные понятия о системах автоматизированного проектирования.

МИРОВОЙ ВОДНЫЙ БАЛАНС, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ, ВОДНЫЙ КАДАСТР И МОНИТОРИНГ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Мировой водный баланс, водные ресурсы Земли, водный кадастр и мониторинг**» является формирование представления о мировом водном балансе, географическом распределении и состоянии водных ресурсов на планете Земля, факторах, влияющих на них, природные особенности водных ресурсов, систему их учета (мониторинг) и структуру государственного водного кадастра. Задачей преподавания дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний в области распределения и режима вод на нашей планете, их изученности и накопления материалов наблюдений за ними, а также приобрести представления о водохозяйственных расчетах в использовании вод при проведении различных водохозяйственных мероприятий в технологии природообустройства.

Студенты, изучившие дисциплину, **должны:**

- знать основные законы формирования водных ресурсов в различных географических областях, их взаимодействие с другими системами, в том числе с биосферой Земли;
- хорошо разбираться в циклах климатического, геологического и техногенного круговоротов воды формирующих водные ресурсы;
- хорошо представлять принципы мониторинга и охраны водных ресурсов;
- знать основы водопользования в различных отраслях народного хозяйства;
- знать структуру государственного водного кадастра;
- принципы формирования водных ресурсов Земли и оценивать их гидрологический режим и состояние.

Студент должен **уметь:**

- оценивать мировой водный баланс и закономерности его составляющих;
- вести основные разделы государственного водного кадастра

Студент должен **приобрести навыки:**

- составления уравнения мирового водного баланса;
- пользования методами и приборной техникой измерения основных параметров водных ресурсов;
- анализа влияния технологических факторов на характер изменения гидрологического режима водных объектов;
- формирования практических подходов по организации, оптимизации мониторинга водных ресурсов.
- ведения основных разделов Государственного водного кадастра.

2. Содержание дисциплины

Гидросфера, влагооборот в природе. Гидрологический режим и гидрологические циклы отдельных территорий. Водный баланс Земного шара, Водные ресурсы мира. Понятие баланса планеты. Отдельные водохозяйственные балансы. Распределение водных ресурсов по территории и во времени. Статические, возобновляемые, региональные, межгосударственные водные ресурсы. Водообеспеченность отдельных стран и России. Использование водных ресурсов. Воздействие на водные ресурсы. Качество природных вод. Показатели качества вод. Антропогенное воздействие на водные ресурсы. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними. Охрана водных ресурсов. Вредное воздействие вод. Охрана водных ресурсов. Государственный водный кадастр. Основные принципы, цели и задачи водного кадастра. Структура и общий порядок ведения. Первичная кадастровая документация. Ежегодные и многолетние данные по водным ресурсам, их использованию и качеству. Автоматизированная информационная система ведения кадастра. Мониторинг водных ресурсов. Классификация водных объектов и водопользователей. Организация первичного учёта вод, их использование и качество. Территориальное деление, пункты наблюдения и потоки информации. Методы обработки и анализа информации

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЕРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫМИ НКО

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечить теоретическую подготовку и сформировать основные практические умения и навыки по волонтерскому менеджменту.

Основные задачи изучения дисциплины:

- сформировать у обучающихся общее представление о волонтерстве, его месте в обществе и отдельных общественных подсистемах, об историческом развитии волонтерства, его современном состоянии и перспективах развития;

- обрисовать понятийный аппарат, позволяющий учащемуся ориентироваться в конкретных проблемах волонтерской деятельности, разных формах и видах, уровнях и этапах волонтерства;

- сформировать технолого-методический инструментарий, позволяющий будущему организатору волонтерского движения применять, адаптировать и создавать традиционные и инновационные методики и техники с целью оптимизации своей индивидуальной и групповой деятельности;

- сформировать целостную систему представлений о современных направлениях волонтерской деятельности в России, раскрыть специфику работы в рамках каждого из направлений: целевые группы, решаемые задачи, группы рекрутинга, достигаемые результаты;

- сформировать необходимые профессиональные и личностные компетенции, связанные с организацией волонтерской деятельности и практические навыки в области управления.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- причины возникновения и основные тенденции развития современной добровольческой деятельности;

- теорию и практику современной волонтерской деятельности;

- виды, сферы и области добровольческой деятельности;

- содержание и основные направления волонтерской деятельности;

- правовые основы осуществления добровольчества в современном обществе;

- формы и методы организации добровольческой деятельности;

- международный опыт организации волонтерской деятельности.

Уметь

- применять полученные знания в профессиональной практике;

- использовать методы, механизмы, технологии по организации систематической добровольческой деятельности;

- организовывать различные формы волонтерской деятельности;

- проектировать собственную волонтерскую деятельность;

- активизировать собственные личностные ресурсы, способствующие саморазвитию и самореализации, способности нести ответственность за качество своей деятельности;

□ выстраивать технологический процесс волонтерской деятельности.

Владеть

□ самостоятельной разработки социальных проектов в области организации добровольческой деятельности;

□ методами социально-проектной и прогностической деятельности в рамках разработки социального проекта в добровольческой сфере;

□ технологией организации и проведения добровольческих мероприятий;

□ планирования и организации волонтерского мероприятия;

□ навыками создания модели мероприятия;

□ навыками составления текстов, информационных писем, пресс-релизов и т. д.

2.Содержание дисциплины

Организация и управление волонтерскими ресурсами. Волонтерская деятельность как ресурс развития гражданского общества в России. Категории волонтеров. Мотивация волонтеров. Оценка эффективности деятельности волонтеров.

Работа и коммуникация с отдельными категориями лиц. Вовлечение в волонтерскую деятельность пенсионеров («волонтеров серебряного возраста»), людей с инвалидностью. Волонтеры серебряного возраста. Планирование добровольческих работ и определение обязанностей волонтеров серебряного возраста. Волонтеры с инвалидностью. Понятие «тим-лидера».

Коммуникации в волонтерской среде. Роль и функции организаторов добровольческого движения. Информационные технологии в волонтерской среде. Digital Signage.

Технологии разработки волонтерского проекта (модели). Социальный проект в волонтерской работе. Цели, задачи и особенности коллективной работы над социальным проектом. Особенности зарубежных социальных проектов волонтерской деятельности. Service-learning проекты.

Особенности отраслевых проектов. Типология современных волонтерских проектов. Сопоставительный анализ Российских и зарубежных проектов на разных этапах их реализации. Стратегии и принципы организации добровольческой деятельности. Сферы и области добровольческой деятельности. Способы организации волонтерских проектов разного направления на примерах реально действующих проектов в России и за рубежом.

Технологии привлечения средств в рамках организации волонтерской деятельности. Научные гранты. Фандрайзинг. «Pro bono».

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и технология работ природообустройству и водопользованию» является формирование у студентов навыков по эффективному выбору и применению машин и оборудования, использованию нормативно-технической документации при производстве работ на строительстве мелиоративных объектов.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- организацию, технологию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-исследовательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании: методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах.

уметь:

- решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учётом достижения научно-научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий.

владеть:

- методами определения объёмов строительных работ по отдельным сооружениям и объектам природообустройства и водопользования в целом, подбором машин и оборудования при производстве работ;

- методами работы с нормативной документацией и сборниками норм расхода ресурсов;

- методами разработки оформления схем и чертежей на уровне требований, предъявляемых к проектной и производственно-технической документации.

2. Содержание дисциплины

Общие сведения о технологии и организации строительных работ. Основные виды работ и применяемые материалы. Необходимые ресурсы для создания строительной продукции. Техническое нормирование в продукции. Организация трудовых процессов при разных формах собственности.. Система оплаты труда.. Производство земляных работ. Общие сведения о земляных работах, групповых сооружениях. Баланс грунтовых масс. Способы производства земляных работ и условия их применения. Разработка, транспортировка и укладка грунта механизированным способом. Технология разработки грунта экскаваторами и землеройно-транспортными машинами. Выбор машин и определение их производительности. Организация транспортировки грунта к месту укладки.

Способы уплотнения грунта при укладке в профильные насыпи. Выбор машин для уплотнения. Разработка, транспортировка и укладка грунта гидромеханизированным способом. Технология разработки грунта засасыванием из-под воды землесосными снарядами в обводнённых забоях и размывом струёй воды гидромониторами в сухих забоях. Выбор необходимого оборудования гидравлический напорный и безнапорный способы транспортировки гидросмесей (пульпы). Способы распределения пульпы и технология намыва профильных грунтовых сооружений. Намыв грунта в отвалы. Взрывные работы. Особенности и условия применения. Технология взрывов на выброс, направленный выброс, на сброс и рыхление. Воздействие взрывов на окружающую среду. Контроль качества земляных работ. Производство бетонных и железобетонных работ. Состав технологических процессов при выполнении бетонных работ. Исходные материалы для бетонов и требования к ним. Добыча и заготовка местных материалов: щебня, гравия, песка. Приготовление бетонных смесей. Состав операций и требования к ним. Особенности транспортировки бетонных смесей. Транспортно-погрузочно-разгрузочные работы. Значение и виды транспортных работ. Виды транспортных средств и условия их применения. Общие сведения о погрузочно-разгрузочных и транспортных работах. Расчёт производительности и потребности в транспортных средствах. Выбор способа транспортировки грузов с учётом условий объекта и технологических показателей. Монтажные работы. Виды и особенности монтажных работ в строительстве. Способы производства монтажных работ. Перемещение монтируемых деталей и элементов в проектное положение. Приспособления и инструменты для монтажных работ. Машины и механизмы для монтажных работ. Монтаж металлических конструкций. Монтаж сборных железобетонных сооружений. Герметизация и омоноличивание стыков. Работы при возведении зданий и сооружений различного назначения. Работы при возведении зданий промышленного, гражданского и вспомогательного назначения. Общие сведения о технологии возведения фундаментов и выполнении каменных, плотницких и отделочных работ. Кровельные работы, штукатурные работы, облицовочные, стекольные работы.

ОСНОВЫ ГРУНТОВЕДЕНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы грунтоведение» является формирования у студентов представления о составе, состоянии, свойствах грунтов, их генезисе, физико-механических свойствах и их изменении под воздействием сооружений и природных воздействий; в изучении основных генетических типов грунтов; в ознакомлении с основными методами определения и искусственного улучшения свойств грунтов при решении вопросов сельскохозяйственного водоснабжения и комплексного использования и охраны водных ресурсов, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации водохозяйственных систем и инженерных сооружений.

Студент должен уметь: определять характеристики состава и свойств грунтов, выполнять описание лабораторного эксперимента, проводить необходимые вычисления и представлять полученные результаты графически, на основе знания состава и физических свойств прогнозировать характеристики механических свойств, анализировать выявленные закономерности, структурировать, оценивать и анализировать полученную информацию, применять полученные знания на практике.

В результате студент будет способен планировать мероприятия по изучению состава и свойств грунтов, обобщать и анализировать результаты выполненных исследований; выдавать необходимые для проектирования данные; предлагать мероприятия, позволяющие изменять свойства грунтов в требуемом направлении.

2. Содержание дисциплины

Объект и предмет грунтоведения. Соотношение понятий «грунты», «рельефообразующие породы», «почвообразующие породы», «литогенная основа ландшафта». Состав грунтов. Строение грунтов. Морфология структурных элементов грунтов. Связи между структурными элементами грунтов. Структурно-пространственная организация грунтов. Свойства грунтов. Химические свойства грунтов. Химические реакции и равновесия в грунтах. Растворимость грунтов. Химическая поглотительная способность грунтов. Кислотно-основные свойства грунтов. Химическая агрессивность грунтов. Физико-химические свойства грунтов. Адсорбционные свойства. Ионнообменные свойства. Липкость грунтов. Диффузионные свойства. Набухаемость грунтов. Усадочность. Водопрочность грунтов. Физические свойства грунтов. Плотностные свойства грунтов. Гидрофизические свойства грунтов. Газофизические свойства грунтов. Теплофизические свойства грунтов. Электрические свойства грунтов. Электрохимические свойства грунтов. Магнитные свойства грунтов. Радиационные свойства грунтов. Биотические свойства грунтов. Биологическая активность грунта. Биологическая поглотительная способность грунта. Биоагрессивность и

биокоррозия в грунтах. Физико-химические свойства грунтов. Классификация грунтов. Особенности магматических грунтов. Особенности метаморфических грунтов. Особенности осадочных сцементированных грунтов. Особенности химически осажденных и органогенных грунтов. Особенности осадочных несцементированных грунтов. Особенности техногенных грунтов. Техническая мелиорация грунтов. Физико-механическая мелиорация грунтов. Физико-химическая мелиорация грунтов.

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» является ознакомление специалистов с экспериментально-исследовательской, производственно-технологической и проектной деятельностью, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию современных мелиоративных и инженерно-экологических систем, систем рекультивации земель, природоохранных комплексов, водохозяйственных систем, а также других природно-техногенных комплексов.

студент должен знать:

- основные виды инженерных изысканий;
- назначение и состав инженерных изысканий для инвестиционного обоснования, проектирования, строительства и эксплуатации водохозяйственных сооружений;
- основные термины и определения в области инженерных изысканий;
- виды и содержание инженерных изысканий;
- основные документы, регламентирующие проведение инженерных изысканий;
- структуру технических отчетов о выполненных инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий;
- основные приборы и оборудование для проведения инженерных изысканий.

студент должен уметь:

- составить техническое задание на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий;
- уметь составить раздел «Состав, объем и методы производства изыскательских работ».

студент должен иметь представление:

- о планировании инженерных изысканий и составлении технического задания на выполнение инженерных изысканий и технических отчетов.

2. Содержание дисциплины

Цели, задачи, уровни инженерно-экологических изысканий. Задачи инженерно-экологических изысканий. Уровни инженерно-экологических изысканий. Нормативная основа инженерно-экологических изысканий. Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий. Программа инженерно-экологических изысканий. Природно-хозяйственная характеристика региона. Экологическая оценка района. Режим природопользования. Экологический мониторинг. Прогнозирование и моделирование природных и антропогенных изменений природной среды. Состав инженерно-экологических изысканий. Сбор и обработка информации.

Маршрутные наблюдения природной среды и источников загрязнения. Исследование и оценка физических воздействий. Гидрологические исследования. Эколого-гидрогеологические исследования. Почвенные исследования. Социально-экономические исследования. Медико-биологические исследования. Экологический мониторинг. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования водохранилищ. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования осушительных и оросительных систем. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования санитарно-защитных зон водных объектов. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектирования гидротехнических сооружений.

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы математического моделирования» является формирование у будущих специалистов знаний и умений применять математический аппарат в профессиональной деятельности.

Задача изучения дисциплины «Основы математического моделирования» заключается в развитии у студентов современных форм математического мышления и умения ставить, исследовать и решать сложные технические задачи, возникающие в профессиональной практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать основные понятия, определения, методы математического моделирования и его возможности для решения прикладных задач.

Уметь применять математические методы при решении типовых профессиональных задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем; составлять, исследовать математические модели биологических, технологических процессов и проводить расчеты в рамках построенных моделей.

Владеть основными приемами обработки экспериментальных данных, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

2. Содержание дисциплины

Роль математического моделирования. Основные этапы математического моделирования. Понятие математической модели, структура математической модели. Задачи оптимизации. Безусловная оптимизация (одномерная, двумерная, n – мерная). Основная задача линейного программирования. Примеры задач линейного программирования (задача о раскрое материалов). Графический метод решения ЗЛП. Симплексный метод. Двойственные задачи. Транспортная задача. Динамические модели. Типовые примеры на составление дифференциальных уравнений. Математическая модель процесса образования (распада) вещества. Динамика популяций. Модели популяций. Модель Мальтуса. Модель «хищник - жертва» Вольтера-Лотки. Модели, описываемые системой дифференциальных уравнений. Исследование модели с помощью фазовой плоскости. Интерполирование функций. Постановка задачи интерполяции. Линейная интерполяция. Элементы теории конечных разностей, интерполяционные многочлены Лагранжа Ньютона. Эмпирические формулы. Линейная зависимость. Метод выравнивания. Определение параметров эмпирической формулы. Метод средних. Метод наименьших квадратов. Численное решение уравнений и систем алгебраических уравнений. Численная оптимизация функций. Метод градиентного спуска поиска безусловного экстремума. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.

ОХРАНА ТРУДА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Охрана труда» является формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями по безопасности и защищенности человека.

Задачами изучения дисциплины «Охрана труда» является обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам, необходимым для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- разработки и реализации мер защиты человека от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- принятия решений по защите производственного персонала от возможных последствий техногенных аварий и катастроф.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- правовые, нормативно-технические и организационные основы охраны труда;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- порядок расследования несчастных случаев на производстве;
- классификацию условий труда и компенсации за вредные и опасные условия труда.

Уметь:

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- планировать и осуществлять мероприятия по защите производственного персонала и населения от опасных и вредных воздействий производственной среды.

Владеть навыками:

- контроля параметров и уровня негативных воздействий;
- применения средств индивидуальной защиты.

2. Содержание дисциплины

Физиология труда и психология труда. Факторы производственной среды: физические, химические, биологические, психофизиологические. Условия труда: оптимальные, допустимые, вредные и опасные. Специальная оценка рабочих мест. Инструктаж. Расследование несчастных случаев на производстве.

ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование базы знаний о движении жидкостей, газов и их смесей в пористых горных породах, то есть тех знаний, которые являются теоретической основой разработки месторождений подземных вод, нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы проектирования, анализа и регулирования процессов разработки месторождений подземных вод;
- основные законы теории фильтрации жидкости и газа;
- методы расчета и основные расчетные формулы для одномерных установившихся потоков жидкости и газа (при линейных и нелинейных законах фильтрации);
- основы подземной гидромеханики и простейшие методы решения задач установившейся и неуставившейся фильтрации;
- значение подземной гидромеханики в обеспечении высоких темпов развития водопользования.

Уметь:

- выполнять гидродинамические расчеты;
- выполнять расчеты дебита водозаборных скважин, шахт, колодцев, лучевых водозаборов;
- использовать основные понятия и уравнения многофазных потоков при решении задач совместного течения двух жидкостей (жидкости и газа).
- пользоваться источниками информации и применять их в практической работе.

2. Содержание дисциплины

Свойства горных пород. Физические и химические свойства подземных вод. Классификация подземных вод. Динамика подземных вод. Гидродинамические особенности потоков подземных вод. Принципы схематизации и типизации гидрогеологических условий. Движения подземных вод в районах инженерных сооружений. Установившееся и неуставившееся движение подземных вод. Гидродинамические основы теории миграции подземных вод. Основные виды, структура и стадийность гидрогеологических исследований.

ПРАВО

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Право» является

- формирование правовой культуры и высокой сознательной дисциплины будущих специалистов;
- привить обучающимся навыки правильного ориентирования в системе права;
- ознакомление их с основными путями правового регулирования социальных процессов, ролью права в управлении государством, экономикой, в обеспечении правопорядка и организованности, в развитии реформаторских процессов в России.

Задачами изучения дисциплины «Право» является

- ознакомление с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание норм российского права;
- рассмотрение общих вопросов теории государства и права; разъяснение наиболее важных юридических понятий и терминов; характеристика и подробный анализ основных отраслей российского права.

Студент должен:

Знать

- основы российской правовой системы и законодательства;
- права и свободы человека и гражданина, уметь их реализовывать в различных сферах жизнедеятельности;
- организацию судебных и иных правоохранительных и правоприменительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности.

Уметь

- будущей профессии;
- пользоваться юридическими источниками (в первую очередь – законодательным материалом, подзаконными документами и др.).
- использовать и составлять правовые документы, относящиеся к

Владеть навыками

- сравнительного анализа явлений и фактов общественной жизни;
- принимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

2. Содержание дисциплины

Причины происхождения государства. Общая характеристика происхождения права. Государственное (конституционное) право. Президент РФ. Высшие органы государственной власти. Административное право. Общие положения гражданского права. Общие теоретические вопросы государства. Общие теоретические вопросы права. Конституционное право. Гражданское право. Семейное право. Уголовное право. Экологическое право. Информационная защита. Трудовое право.

ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» является изучение основных характеристик природно-техногенных комплексов и основных положений современного природообустройства.

студент должен знать:

- особенности и структуру природно-техногенных комплексов, ландшафтное районирование, необходимость, цели и сущность мелиорации земель различного назначения;
- задачи, методы природоохранного обустройства территории, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов;
- основные виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве:
 - особенности и закономерности функционирования систем, принципы их создания и управления;
 - законы формирования гидрометеорологических процессов, протекающих в литосфере, ее взаимосвязь с другими системами в циклах климатического, геологического и техногенного круговоротов, а также связь с биосферой Земли.

Студент должен уметь:

- составлять водный и солевой балансы земель, рассчитывать баланс гумуса, показатели мелиоративного режима, параметры осушительных и оросительных систем, оценивать влияние мелиорации на окружающую среду;
- решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
 - обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду, организовывать мониторинг природных объектов и природно-техногенных комплексов;
 - составлять и пользоваться специальными картами и диаграммами, анализировать специальный материал о природных условиях в бассейнах различных водных объектов;
 - разбираться в принципах и методах гидрометеорологического районирования территорий, в достоверности методов оценки основных гидрометеорологических параметров при расчетах необходимых характеристик.

Студент должен приобрести навыки:

- расчета и прогнозирования процессов в геосистемах, оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов;

- моделирования природных и техногенных процессов, в том числе чрезвычайных ситуаций;
 - использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.
 - определения условий формирования химического и газового состава атмосферы и гидросферы;
 - особенности и интенсивность антропогенного влияния на них.
- Студент должен владеть:*
- методами воднобалансовых и водноэнергетических расчетов.

2. Содержание дисциплины

Принцип совместного развития (коэволюции) природы и общества. Основы теории систем. Значение теории систем, понятие системы, постулаты теории систем. Свойства систем вообще и динамических систем в частности, свойства земных природных систем. Системные законы. Понятие о геосистемах. Геосистемный подход в природообустройстве. Особенности геосистемного подхода. Устойчивость геосистем. Проводимость компонентов природы. Виды потоков. Свойства компонентов природы. Барьерные свойства компонентов природы и природных тел. Биогеохимические барьеры: виды, механизмы функционирования. Способы использования. Природно-техногенные комплексы. Природно-техногенные комплексы, их отличие от природных сред. Природно-техногенный комплекс (ПТК): техногенные и природные компоненты. Классификация изменённых геосистем. Виды ПТК и их свойства. Устойчивость ПТК. Виды ПТК и природообустройства. Виды ПТК природопользования. Управление ПТК. Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства. Природная и техногенная составляющие ПТК. Составляющие ПТК. Функциональный состав техногенного блока ПТК природообустройства. Управление природно-техногенными комплексами. Принципы создания ПТК. Прогнозирование в геосистемах. Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК. Особенности использования геоинформационных технологий в системе мониторинга и прогнозирования. Общие принципы прогнозирования при осуществлении природообустройства.

ПРИРОДООХРАННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Природоохранные сооружения» является расширение и углубление знаний и представлений студентов в области эксплуатации объектов, предназначенных для охраны природных систем от неблагоприятного воздействия со стороны промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических, муниципальных, горнодобывающих, перерабатывающих и других предприятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- Основные экологические проблемы природопользования;
- Основные принципы эксплуатации природоохранных сооружений;
- Основные конструкции природоохранных сооружений.

Уметь

- Разрабатывать наиболее эффективные мероприятия для снижения отрицательных антропогенных воздействий на природу
- Разрабатывать новые технологии охраны окружающей среды и мониторинга природных систем

Владеть

- Основными принципами экологической и технической оценки антропогенного воздействия различных предприятий на природные системы.

2. Содержание дисциплины

Общие сведения о природоохранных сооружениях и условиях их работы. Противофльтрационные природоохранные мероприятия. Водоотводящие природоохранные мероприятия. Противоэрозионные сооружения. Противоселевые сооружения. Противопаводковые и руслорегулирующие сооружения. Сооружения инженерной защиты территорий в зонах водных объектов от затоплений, подтоплений и размывов берегов. Устройство и сооружения для охраны и сохранения водных биоресурсов. Природоохранные водные объекты и сооружения на них. Накопители отходов и биоинженерные сооружения промышленных, сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. Очистные сооружения систем водоотведения.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить студентов с методологией проектирования водохозяйственных систем по следующим направлениям: состав и структура проектной документации; разработка и сравнение вариантов водообеспечения водохозяйственного комплекса на основе рационального распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями с приоритетом экологических требований; принципы комплексного использования водных ресурсов, проектирования систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи дисциплины:

□ Освоение студентами основных принципов проектирования водохозяйственной системы (ВХС);

□ Развитие навыков перехода от формирования структуры участников водохозяйственного комплекса к проектированию системы сооружений, обеспечивающих требования к водным ресурсам;

□ Разработка инженерной постановки задачи применительно к проектируемой водохозяйственной системе;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Цель и задачи проектирования водохозяйственных систем (ВХС);
- Принципиальные подходы и методологию проектирования ВХС;
- Состав проектной документации и последовательность ее разработки;

Иметь представление:

- О стадиях проектирования, связи проектных решений с режимом эксплуатации;

Понимать:

- Особенности эксплуатации и специфику организации строительства гидротехнических сооружений.
- Изучить мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий вредного воздействия вод; подачу и распределение воды для хозяйственно-бытовых, производственных и противопожарных нужд; технологию водоподготовки; типы водохозяйственных сооружений и их конструкции;

2. Содержание дисциплины

Методология гидролого-водохозяйственного обоснования проектов гидроузлов комплексного назначения, схем комплексного использования и охраны водных ресурсов. Выбор варианта ВХС и оптимальной гарантированной водоотдачи.

ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Психология управления» является разработка путей повышения эффективности и качества жизнедеятельности организационных систем.

Задачами изучения дисциплины «Психология управления» является

- психологический анализ деятельности специалистов-управленцев;
- изучение механизмов психической регуляции трудовой деятельности в нормальных и экстремальных условиях;
- исследование психических особенностей лидерства;
- разработка психологических рекомендаций по использованию психологических знаний в процессе управления, в разрешении конфликтов, изменении психологического климата в организациях;
- изучение процессов группового взаимодействия;
- исследование механизмов мотивации человека.

Студент должен:

Знать

- психологическую природу управленческих процессов;
- знать основы организационно-управленческой структуры;
- стили управления и руководства;
- способы эффективного управления;
- информационные технологии и средства коммуникации при управлении персоналом;
- творческие методы решения управленческих задач и повышения мыслительной активности сотрудников;
- особенности организационного поведения, структуру малых групп, мотивы и механизмы их поведения.

Уметь

- устно и письменно выражать свои мысли;
- использовать информационные технологии и средства коммуникации при управлении персоналом;
- компетентно управлять людьми, осуществлять подбор, подготовку и расстановку специалистов, устанавливать формальные и неформальные отношения среди сотрудников;
- адекватно оценивать собственную деятельность, самосовершенствоваться в соответствии с современными требованиями и прогнозируемыми изменениями;
- планировать и прогнозировать деятельность организации.

Владеть

- риторическими приёмами как в устной, так и в письменной речи;
- методами эффективного управления;

- технологиями и средствами коммуникации при управлении персоналом;
- методами решения управленческих задач.

2.Содержание дисциплины

Психология управления как наука. Модели управления. Руководитель как субъект управления. Руководитель и лидер в современной организации. Деловая карьера руководителя: планирование и реализация. Имидж руководителя. Исполнитель в организации. Организация как субъект управления. Организационная культура. Общение и управленческая деятельность: психологическая характеристика. Психологическое воздействие в процессе общения. Виды и формы управленческого общения.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Регулирование стока» является формирование профессиональных навыков применения теории регулирования перераспределения в пространстве и времени стока рек с помощью инженерных сооружений в соответствии с требованиями гидроэнергетики, коммунального и промышленного водоснабжения, ирригации, рекреации, а также борьбы с наводнениями с целью обеспечения безопасности территории и др.

Задачи - приобрести необходимые разнообразные практические и научно-инженерные знания в области теории регулирования стока, гидротехнического строительства в различных отраслях народного хозяйства страны, а также приобрести элементарные навыки расчета перераспределения речного стока при проектировании гидротехнических сооружений при использовании водных ресурсов в природообустройстве.

студент должен **знать**:

- основные требования и правила, предъявляемые к использованию вод и их охране;
- какие основные строительные материалы и строительные работы применяются в гидротехнике при регулировании речного стока;
- основную технологию и методы регулирования стока рек;
- основы регулирования в гидротехнике использования водных ресурсов и в борьбе с вредным действием вод;
- структуру и обладать необходимыми сведениями технологии проектирования регулирования речного стока с учетом особенностей гидрологического режима.
- принципы выявления причин деградации водных объектов в последствии регулирования;
- принципы и правила эффективного хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов при природообустройстве;
- требования на воду водопользователей и водопотребителей;
- общую методику расчета водохранилищ сезонного и многолетнего регулирования стока;

Студент должен **уметь**:

- применить методы инженерных приемов определения основных параметров и режима работы водохранилищ;
- применить методы расчета водохранилищ при проектировании сооружений водохозяйственных систем;
- подбирать оптимальные типы плотин для различных целей, а также иметь хорошее представление в назначении и видах гидротехнических сооружений;
- хорошо представлять себе виды и типы водопроводящих сооружений, в том числе водозаборы, трубопроводы, отстойники и их устройство;

- хорошо разбираться в источниках водоснабжения, системах и режимах эксплуатации различных комплексов обводнения и водоотведения;
- применять методы регулирования речного стока в мероприятиях водохозяйственной деятельности.

2. Содержание дисциплины

Основные методы расчетов регулирования стока. Расчеты по календарным величинам стока на жесткий график водоотдачи. Обобщенные методы расчетов регулирования стока на жесткий график водоотдачи. Методы расчета многолетней составляющей емкости водохранилища. Рабочая емкость водохранилища и эксплуатация гидротехнических устройств. Элементы режима водохранилища в проектных условиях. Режим водохранилища в проектных условиях и при отклонении от них. Влияние изменений характеристик стока. Наполнение водохранилища. Регулирование стока на переменную отдачу. Определения и расчетные предпосылки. Учет неравномерности внутригодового стока. Диспетчерские графики для многолетнего регулирования. Эффективность применения диспетчерских графиков. Регулирование стока для гидроэлектростанций. Регулирование стока на ГЭС. Независимое и компенсирующее регулирование стока

РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Рекреационное водопользование**» является подготовка специалистов водного хозяйства в области рекреационного водопользования.

Задачами изучения дисциплины «**Рекреационное водопользование**» является изучение водных рекреационных ресурсов их состава, свойств и проведение экологического аудита водных объектов для целей рекреации.

Студент должен:

Знать:

- Рекреационные ресурсы;
- Водные рекреационные ресурсы;
- Рекреационное водопользование;
- Типы оценок рекреационного потенциала;
- Требования к санитарной охране водных объектов;

Уметь:

- Оценить рекреационный потенциал водных объектов;
- Определять допустимые рекреационные нагрузки на аквально-территориальные комплексы;
- Проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

Владеть:

- Методами рационального использования ресурсов;
- Методами по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

2. Содержание дисциплины

Водные ресурсы. Рекреационные ресурсы. Объекты рекреационного водопользования. Субъекты рекреационного водопользования. Виды рекреационного водопользования Экологический аудит водных объектов для целей развития рекреации. Оценка рекреационного потенциала водных ресурсов. Положения водного и земельного законодательства, правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.

РИСКОЛОГИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубление и закрепление представления о величине, последствиях и оценке природных и техногенных рисков.

Задачи:

- рассмотреть методологию анализа рисков, социальных, экономических и экологических потерь общества и природы, обусловленных негативным воздействием опасных для человека процессов;

- познакомиться с процедурой риск-анализа природных и техногенных опасностей, включающей их идентификацию и прогнозирование во времени и пространстве;

- познакомиться с методами количественных оценок риска и его показателей.

Студент должен:

Знать:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации.

Уметь:

- соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Владеть:

- практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов.

2. Содержание дисциплины

Оценка физического риска. Оценка экономического и социального риска. Районирование. Вероятностно-детерминированные, вероятностно-статистические методы. Типизация катастрофических проявлений природных опасностей. Оценка экономического риска от процесса подтопления строительного объекта. Оценка индивидуального риска от растово-суффизионных провалов и интегрального экономического риска от некоторых геологических опасностей. Оценка экономического риска от процесса подтопления строительного объекта. Оценка индивидуального, социального и экономического риска от селей. Оценка оползневого риска. Основные источники, реципиенты, показатели и методы оценки федерального риска. Оценка стратегических природных рисков. Оценка сейсмического риска. Нормативно-правовые, организационно-административные, инженерно-технические методы управления. Определение последствий воздействия поражающих факторов вероятностными методами (пробит – функция). Оценка эколого-экономических последствий загрязнения природной среды нефтью и нефтепродуктами. Виды и классификация ущерба. Меры по снижению ущерба. Последствия уязвимости. Типы уязвимости. Физическая, экономическая уязвимости. Оценка количества пострадавших при авариях. Нормативно-правовые, организационно-административные, инженерно-технические методы управления.

РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование коммуникативной компетентности, под которой подразумевается умение человека организовывать речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуации. Цели курса определяют структуру, содержание и рациональные формы организации обучения: лекции, семинары, практические занятия, различные виды самостоятельной работы.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование бережного, ответственного отношения к литературному языку как к нормированной форме национального языка;
- совершенствование коммуникативно-речевых умений;
- освоение базовых понятий дисциплины (литературный язык, норма, культура речи, функциональный стиль, «языковой паспорт» говорящего, стилистика, деловое общение, и др.);
- качественное повышение уровня речевой культуры;
- овладение общими представлениями о системе норм русского литературного языка;
- формирование коммуникативной компетенции;
- продуцирование связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
- оформление речевого акта в соответствии с требованиями стиля, используемого в конкретной сфере профессиональной деятельности;
- участие в диалогических и полилогических ситуациях общения, установление речевого контакта, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- иметь представление о роли языка в системе социальной коммуникации;
- знать лексические, синтаксические, морфологические и орфоэпические нормы современного русского языка;
- основы культуры речи; внутренние законы развития языка;
- закономерности функционирования (или особенности использования) языковых единиц и категорий всех уровней в типичных речевых ситуациях и контекстах различного смыслового и экспрессивного содержания с учётом действующих литературных норм;
- разновидности норм, динамику нормообразования;

□ причины появления вариантов в языке, вытеснения одних, выбора одного из нескольких;

□ систему функциональных стилей русского литературного языка, стилистические ресурсы лексики и фразеологии, стилистические возможности морфологии, синтаксиса, орфоэпии и акцентологии.

Уметь

□ правильно интерпретировать семантическое содержание и стилистическую информацию, которую несут лексические и грамматические единицы;

□ определять функциональные и экспрессивные возможности использования языковых единиц в рамках контекста и целого текста;

□ эффективно использовать экспрессивные возможности этих единиц при создании текстов;

□ ориентироваться в системе функциональных стилей современного русского языка;

□ редактировать высказывания и объяснять причины ошибок и неточностей;

□ обеспечивать установление речевого контакта, обмен информацией с другими членами языкового коллектива;

□ выбирать стиль в соответствии с ситуацией общения;

□ грамотно оформлять речевое высказывание, опираясь на знание норм русского языка.

Владеть

□ нормами письменной речи;

□ владеть основами публичного выступления;

□ навыками создания текстов различной стилевой направленности;

□ мотивированным выбором различных лингвистических единиц и форм в зависимости от условий контекста.

2. Содержание дисциплины

Язык и речь в системе социальной коммуникации. Понятие коммуникации. Виды социального общения. Понятие языка и речи. Язык как средство коммуникации. Речь как коммуникация. Современная языковая ситуация в обществе. Общая либерализация языка и речи. Современные тенденции развития языка. Структура речевой коммуникации. Вербальные и невербальные средства общения. Организация вербального взаимодействия. Формулы речевого этикета. Коммуникативные качества речи (точность, понятность, чистота и богатство). Понятие речевого акта и речевой ситуации. Речевые жанры.

Культура речи как коммуникативно-языковая компетенция личности. Вариативность в языке. Внутренние законы развития языка. Основы культуры речи. Язык как социально обработанная знаковая система.

Функции языка. Речь как процесс пользования языком. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи. Коммуникативные качества речи: точность, правильность, логичность, чистота, ясность, выразительность, богатство, уместность. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Законы развития языка. Основные процессы в нормализации языковых явлений. Вариативность в языке и речи.

Культура речи как норма общения. Культура речи и теория культуры речи. Понятие «культура речи». История становления науки. Аспекты устной и письменной речи (нормативный, коммуникативный, этический). Типы речевой культуры. Понятие «язык» и «речь». Структурные и коммуникативные свойства языка. Разновидности речи: устная и письменная формы существования речи, диалогическая и монологическая речь, функциональные стили и функционально-смысловые типы речи. Место русского языка среди языков мира. Русский язык как национальный, государственный, международный язык. Разновидности русского общенародного языка (литературный язык, диалект, жаргон, просторечие).

Литературный язык как основа культуры речи. Понятие о национальном языке. Национальный язык и его формы: просторечие, диалекты, профессиональные и социальные жаргоны, литературный язык. Универсальность литературного языка. Основные признаки литературного языка: обработанность, устойчивость, наличие системы стилей, нормированность.

Функционально-стилевая дифференциация русского литературного языка. Понятие функционального стиля речи. Основания функционального деления литературного языка. Классификация стилей. Проблема классификации функциональных стилей в лингвистике. Типологические и функциональные отличия стилей речи. Многомерность функционально-стилевой системы литературного языка. Гибридные стили.

Маркеры научного стиля. Официально-деловой стиль русской речи. Функциональные особенности научного стиля. История зарождения и формирования научного стиля. Жанры научных текстов. Терминосистемы и их уровни. Типовая структура научного исследования и его стилевое единство. Лексические, морфологические и синтаксические особенности научного стиля. Вербальные и графические компоненты научного текста. Письменная и устная научная речь. Общая специфика официально-делового стиля. Жанры официально-делового стиля. Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля. Письменная и устная форма официально-делового стиля. Лингвистические и экстралингвистические формы устной коммуникации в деловой сфере. Стиль деловой документации.

Взаимодействие функциональных стилей речи. Основные черты научного и официально-делового стиля.

Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского языка. Культура речевого высказывания и понятие языковой нормы. Историческая подвижность нормы. Признаки языковой нормы. Лингвистические и экстралингвистические факторы, влияющие на устойчивость/подвижность нормы. Степени нормативности в СРЯ. Орфоэпическая норма: устойчивость и вариативность. Акцентологические нормы. Особенности и функции русского ударения.

Орфоэпические нормы современного русского языка. Акцентологические нормы современного русского языка. Акцентология. Особенности и функции русского ударения. Акцентологические нормы. Омографы. Нормы ударения в отдельных грамматических формах: нормы ударения существительных. Нормы ударения в отдельных грамматических формах: нормы ударения прилагательных. Нормы ударения в отдельных грамматических формах: нормы ударения глаголов. Орфоэпия и орфоэпические нормы. Основные правила русского произношения. Особенности фонетических норм в деловой речи. Фонационные средства деловой речи.

Правильность и точность словоупотребления: лексические нормы СРЯ. Лексические нормы. Слово как единица языка. Лексическое и грамматическое значение слов. Сложность фиксации лексических норм в связи с многозначностью, омонимией, синонимией, паронимией. Принципы сочетаемости слов в тексте. Многозначные и однозначные слова. Прямое и переносное значения слов. Связи слов по близости формы и значения. Словарное богатство языка. Различные пласты лексической системы. Основные трудности в освоении лексических норм. Лексические нормы письменной деловой речи. Лексические нормы устной деловой речи.

Правильность и точность словоупотребления. Понятие о лексическом значении слова. Понятие о лексической сочетаемости слов. Понятие о плеоназме и тавтологии. Стилистическое использование многозначности слова. Стилистические функции омонимов. Стилистические функции синонимов и антонимов. Стилистическое разграничение паронимов.

Употребление стилистически ограниченной лексики. Использование в речи фразеологических оборотов и слов с экспрессивной окраской. Особенности употребления историзмов, архаизмов и неологизмов. Уместность употребления слов иноязычного происхождения. Стилистические свойства слов, связанные со сферой их употребления (диалектизмы, профессионализмы, термины, канцеляризмы, жаргонизмы, арготизмы). Виды фразеологических оборотов с точки зрения составляющих их элементов, с точки зрения происхождения. Стилистическое использование фразеологических средств языка. Ошибки в употреблении устойчивых сочетаний.

Морфологические нормы СРЯ. Определение морфологии. Основные единицы. Классификация частей речи. Образование форм имени

существительного. Образование форм имени прилагательного. Образование форм имени числительного. Образование форм местоимений. Образование форм глаголов (причастий, деепричастий). Нормы употребления предлогов.

Морфологические нормы современного русского языка: особенности употребления в русском языке, существительных, прилагательных, местоимений и числительных.

Синтаксические нормы СРЯ. Порядок слов в предложении. Координация подлежащего и сказуемого. Согласованием определений и приложений. Правила управления в СРЯ. Правила использования причастных и деепричастных оборотов. Синтаксис письменной деловой речи. Синтаксис устной деловой речи.

Синтаксическая стилистика. Строй простого предложения. Трудные случаи управления. Стилистические функции порядка слов в предложении. Трудные случаи именного и глагольного управления (беспредложное и предложное управление; синонимия предлогов, выбор предлога). Трудные случаи именного и глагольного управления (выбор падежной формы; управление при синонимичных словах; нанизывание падежей). Согласование определений и приложений. Стилистические особенности употребления предложений с однородными членами. Ошибки в построении предложений с однородными членами. Стилистические функции обращений.

Особенности построения осложнённых и сложных предложений. Стилистическое использование вводных конструкций. Употребление в речи параллельных синтаксических конструкций (причастных оборотов, деепричастных оборотов, конструкций с отглагольными существительными). Стилистическое использование разных типов сложного предложения. Синонимичные конструкции. Особенности употребления союзов и союзных слов. Стилистические ошибки в сложных предложениях. Стилистическое использование периода. Особенности отрывистой и развёрнутой речи. Способы связи между предложениями в сложном синтаксическом целом. Ошибки в построении сложных синтаксических целых.

РЫБОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» является изучение инженерных рыбозащитных сооружений и соответствующего оборудования для ведения территориального водного хозяйства.

Задачами изучения дисциплины «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» является обзор основных типов рыбозащитных мероприятий с учетом гидрологических параметров и характеристик естественного стока.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать основные требования и правила, предъявляемые к комплексному использованию вод и их охране;

Уметь представлять виды и типы водопроводящих сооружений, в том числе водозаборы, трубопроводы, отстойники и их устройство;

Владеть методами сбора исходных материалов и определения параметров, характеризующих рыбозащитные водные объекты.

2. Содержание дисциплины

Основные типы рыбозащитных сооружений. Водохранилища и рыбное хозяйство. Искусственное рыборазведение. Восстановление водных объектов с использованием рыбозащитных сооружений. Влияние рыбозащитных сооружений на состояние водных ресурсов. Водохозяйственное строительство с учетом мониторинга водных ресурсов. Основные сооружения сохранения и охраны вод. Сооружения водохозяйственных комплексов.

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

1. Цель и задачи дисциплины

Целями и задачами дисциплины являются изучение студентами технологий и процессов очистки природных и сточных вод для питьевого водоснабжения и технологических нужд промышленных предприятий, овладение принципами и методами водоподготовки и очистки сточных вод.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методическую, нормативно-техническую документацию, определяющую технические требования к разработке технологических процессов водоотведения, в том числе систем автоматизации.

Уметь:

- оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоотведения;
- определять показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам.

Владеть:

- опытом исследований в области технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения.

2. Содержание дисциплины

Требования к качеству воды и их классификация. Вода в природе. Измерение расходов и отбор проб. Основные методы и технологические процессы, классификация схем, примеры технологических схем. Теоретические основы коагулирования примесей воды. Коагулянты и флокулянты, применяемые при водоподготовке. Электрохимическое коагулирование. Дозаторы. Теоретические основы процесса смешения реагентов с водой. Типы смесителей. Область применения камер хлопьеобразования и их классификация. Основы процесса фильтрации, классификация аппаратов. Осветление воды осаждением, теоретические основы осаждения взвеси, типы отстойников, расчет отстойников. Осветление воды в поле центробежных сил. Теоретические основы процесса осветления воды, типы осветлителей и область их применения, расчет и проектирование осветлителей. Принцип действия и теоретические основы работы флотационных установок, конструкции флотаторов и их расчет. Сущность процесса фильтрации, классификация фильтров по принципу действия, теоретические основы очистки воды фильтрованием, фильтрующие материалы, конструкции и расчет фильтров. Методы обеззараживания воды. Хлорирование воды. Озонирование воды. Обеззараживание бактерицидными лучами, дезодорация и обесцвечивание воды, применение окислителей и сорбентов. Технология фторирования и обесфторивания воды. Обезжелезивание

конденсата ТЭС и оборотных вод. Теоретические основы процесса дегазации. Методы дегазации воды. Теоретические основы умягчения воды. Термический и реагентный методы умягчения воды. Сущность ионитной обработки воды. Умягчение воды Na- катионированием и H- Na- катионированием. Катионитные фильтры, вспомогательные устройства катионитовых установок. Состав и свойства сточных вод, методы исследования. Общие показатели загрязненности. Отбор проб. Определение содержания индивидуальных веществ в сточных. Водоснабжение химических предприятий. Пути уменьшения количества и загрязненности сточных вод. Методы канализования сточных вод. Отстаивание, флотация, фильтрование сточных вод. Реагентные методы очистки. Реагентные методы очистки, десорбция летучих примесей, обратный осмос, термическое обезвреживание, ионный обмен, электродиализ, ионная флотация. Термоокислительный и «огневой» метод обезвреживания, жидкофазное окисление, озонирование, хлорирование, радиационное окисление. Экстракционная очистка. Очистка перегонкой и ректификацией, метод адсорбции, очистка путем перевода органических примесей в легковыделяемые соединения. Биоценоз активного ила и биопленки. Влияние различных факторов на процесс биологической очистки. Анаэробная биологическая очистка. Аэротенки и биофильтры.

УПРАВЛЕНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - показать методы принятия решений при формировании структуры и оперативном управлении водохозяйственными системами (ВХС); методы повышения эффективности, надежности работы водохозяйственных систем, улучшения организации управления, автоматизации и эксплуатации систем. Для сохранения работоспособности инженерных систем в течение нормативного срока службы, требуется высокая степень подготовленности инженерно-технического персонала при эксплуатации водохозяйственных сооружений

Задачи дисциплины:

- Изучить принципы управления ВХС; методы контроля и регулирования основных параметров в инженерных системах и очистных сооружениях; общие правила эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий вредного воздействия вод; принцип действия и конструкции КИП и автоматических регуляторов применяемых при автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.

- Разъяснить систему государственного контроля за использованием и охраной водных объектов; прогнозирование и планирование водохозяйственной деятельности; схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы принятия решений при формировании структуры и оперативном управлении водохозяйственными системами;
- способы применения математических моделей и основные алгоритмы оптимизации ВХС;
- методы достижения компромисса при оптимизации по нескольким критериям водохозяйственных систем комплексного назначения.
- мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий вредного воздействия вод;
- расчеты водохозяйственных балансов
- навыки прогнозирования и планирование водохозяйственной деятельности

Уметь:

- применять нормативные документы

Владеть:

- методами документального и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования

2. Содержание дисциплины

Цели и задачи управления ВХС. Управляющая и управляемая системы. Водохозяйственная система как сложная кибернетическая управляемая система. Водный кодекс РФ. Институциональные особенности водопользования. Особенности государственного управления ВХС. Управленческие решения. Структура. Иерархия. Структура и функции бассейновых водных управлений МПР РФ. Внедрение комплексного управления водными ресурсами в Российской Федерации. Границы, разделение по бассейнам рек. Карты-схемы водохозяйственных бассейнов рек Камчатки. Поверхностные воды, подземные водные ресурсы. Месторождения подземных пресных вод. Информационно-аналитическая система принятия решений. Экономические методы принятия управленческих решений. Анализ качества решений. Менеджмент управления. Применение научных подходов и принципов. Моделирование. Автоматизация. Мотивация качественного решения. Выявление проблемы. Постановка целей. Сбор и анализ информации. Диагностика ситуации. Разработка альтернативных вариантов решений. Сравнение альтернатив и выбор решения. Принятие решения. Реализация решения. Контроль реализации решения. Анализ результатов. Методы оптимизации. Анализ функционирования водохозяйственных систем. Управление инженерными сооружениями. Технические мероприятия. Классификация сооружений. Актуальные научные проблемы. Управляемый эксперимент. Прогноз поведения системы. Разработка модели. Этапы проектирования водохозяйственных систем. Методы организационного проектирования. Состав проекта. Вариантное проектирование. Капитальные затраты. Эксплуатационные затраты. Основные экономические показатели. Состав задач, решаемых при формировании структуры водохозяйственных систем различного уровня иерархии. Построение информационного обеспечения по иерархическому принципу. Федеральные законы, Постановления Правительства РФ в области водного хозяйства и охраны водных ресурсов. Мониторинг. Учет. Наблюдения. Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР). Корпоративное управление водопользованием. Информационно-аналитическая система водного хозяйства. Совершенствование системы управления водным сектором. Повышение эффективности водопользования. Расчет платы за водопользование. Самофинансирование водного хозяйства. Водный рынок. Водный кадастр. Водный реестр. Структура водного кадастра. Содержание водного кадастра. Работа с водным реестром и водным кадастром.

РЫБОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» является изучение инженерных рыбозащитных сооружений и соответствующего оборудования для ведения территориального водного хозяйства.

Задачами изучения дисциплины «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» является обзор основных типов рыбозащитных мероприятий с учетом гидрологических параметров и характеристик естественного стока.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать основные требования и правила, предъявляемые к комплексному использованию вод и их охране;

Уметь представлять виды и типы водопроводящих сооружений, в том числе водозаборы, трубопроводы, отстойники и их устройство;

Владеть методами сбора исходных материалов и определения параметров, характеризующих рыбозащитные водные объекты.

2. Содержание дисциплины

Основные типы рыбозащитных сооружений. Водохранилища и рыбное хозяйство. Искусственное рыборазведение. Восстановление водных объектов с использованием рыбозащитных сооружений. Влияние рыбозащитных сооружений на состояние водных ресурсов. Водохозяйственное строительство с учетом мониторинга водных ресурсов. Основные сооружения сохранения и охраны вод. Сооружения водохозяйственных комплексов.

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Улучшение качества природных вод и очистка сточных вод» является изучение студентами технологий и процессов очистки природных и сточных вод для питьевого водоснабжения и технологических нужд промышленных предприятий, овладение принципами и методами водоподготовки и очистки сточных вод.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- показатели качества воды;
- технологии очистки природной воды;
- оборудование применяемое для очистки воды;
- химизм процессов очистки воды;
- основные методы и оборудование очистки промышленных и бытовых сточных вод.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- определять основные показатели качества воды;
- выбирать оптимальные технологические схемы очистки воды;
- рассчитывать и чертить основные единицы оборудования водоподготовки;
- рассчитывать количество сточных вод, их загрязненность, эффективность очистки.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести навыки:

- расчета и проектирования технологических схем и установок обработки природных вод для хозяйственно-бытовых и промышленных нужд.

2. Содержание дисциплины

Характеристики качества воды природных источников и требования, предъявляемые к ним различными водопотребителями. Методы и технологические процессы водоподготовки. Осветление, обесцвечивание и обеззараживание воды. Удаление запахов и привкусов. Основные технологические схемы улучшения качества воды. Состав и свойства сточных вод. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами. Определение необходимой степени очистки сточных вод. Методы очистки и схемы очистных станций. Механическая и биологическая очистка. Обработка и обеззараживание осадков.

УПРАВЛЕНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление водохозяйственными системами» является формирование представления о принципах управления ВХС; методах контроля и регулирования основных параметров в инженерных системах и очистных сооружениях; общих правилах эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий вредного воздействия вод; принцип действия и конструкции КИП и автоматических регуляторов применяемых при автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.

студент должен знать:

- методы принятия решений при формировании структуры и оперативном управлении водохозяйственными системами;
- способы применения математических моделей и основные алгоритмы оптимизации ВХС;
- методы достижения компромисса при оптимизации по нескольким критериям водохозяйственных систем комплексного назначения.
- мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий вредного воздействия вод.
- студент должен уметь:
- рассчитать водохозяйственные балансы
- прогнозировать и планировать водохозяйственную деятельность;
- применять нормативные документы

2. Содержание дисциплины

Основные понятия ВХС. Бассейновые водные управления МПР РФ. Структура и функции бассейновых водных управлений МПР РФ. Внедрение комплексного управления водными ресурсами в Российской Федерации. Этапы принятия управленческих решений. Информационно-аналитическая система принятия решений. Экономические методы принятия управленческих решений. Оптимизация управления ВХС. Методы оптимизации. Анализ функционирования водохозяйственных систем. Проектирование водохозяйственных систем управления. Этапы проектирования водохозяйственных систем. Методы организационного проектирования. Построение водохозяйственных систем различного уровня иерархии. Состав задач, решаемых при формировании структуры водохозяйственных систем различного уровня иерархии. Построение информационного обеспечения по иерархическому принципу. Современные подходы к управлению водохозяйственными системами. Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР). Корпоративное управление водопользованием. Информационно-аналитическая система водного хозяйства. Государственный учет вод. Основные направления и принципы

водохозяйственной политики. Система органов управления. Цели и задачи государственной водной политики. Лицензирование водопользования. Государственная экспертиза. Государственный мониторинг водных объектов. Структура государственного мониторинга водных объектов. Проведение государственного мониторинга водных объектов. Экологическая паспортизация.

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Учебно-исследовательская работа студентов**» является повышение уровня подготовки обучающихся посредством приобретения и освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности.

Задачами изучения дисциплины «**Учебно-исследовательская работа студентов**» является развитие способностей к самостоятельной организации и планированию исследовательской работы; умению грамотно организовывать поиск необходимой информации, управлению процессом научного творчества, выбору оптимальных методов для проведения исследований и обработки данных.

Студент должен:

Знать:

- структуру научно-исследовательских теоретических и экспериментальных работ;
- современные методы теоретического и экспериментального исследования;
- нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ.

Уметь:

- применять теоретические знания в практической деятельности, сочетать теорию и практику;
- выбирать направления научных исследований;
- формировать цели, задачи исследования;
- осуществлять поиск научно-технической литературы;
- анализировать научную информацию;
- формулировать выводы.

Владеть:

- принципами организации исследовательской работы;
- методами информационного поиска.

2. Содержание дисциплины

Законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Этапы научного исследования. Оформление результатов исследования. Проведение исследовательских работ по природообустройству и водопользованию. Мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

ФИЗИКА

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Физика» является – обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы, а также результаты физических открытий в тех областях техники, в которых они будут трудиться. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием методов теории размерности, теории подобия и математической статистики.

Изучение дисциплины на лабораторных и практических занятиях будет знакомить студентов с техникой современного физического эксперимента, студенты научатся работать с современными средствами измерений и научной аппаратурой, а также использовать средства компьютерной техники при расчетах и обработке экспериментальных данных. Студенты научатся постановке и выбору алгоритмов решения конкретных задач из различных областей физики, приобретут начальные навыки для самостоятельного овладения новыми методами и теориями, необходимыми в практической деятельности современного инженера.

На практических занятиях студенты закрепят и конкретизируют полученные теоретические знания путем решения прикладных качественных и количественных задач, получают навыки моделирования процессов и явлений.

На лабораторных занятиях приобретут навыки в проведении измерений и физических экспериментов.

Задачами изучения дисциплины «Физика» является формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира. В этой связи необходимо дать студентам фундаментальные знания по основным разделам современной физики, отразить структуру данной области науки, раскрыть ее экспериментальные основы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- основные законы классической механики;
- идеи и методы молекулярной физики и термодинамики;
- элементы классической и современной электродинамики;
- основные понятия теории колебаний и волновых процессов;
- структурные особенности строения материи;

Уметь использовать законы классической и современной физики для анализа природных и техногенных явлений; решать профессиональные типовые задачи, имеющие ярко выраженную физико-математическую

основу; пользоваться научно-технической литературой физического содержания с целью самостоятельного знакомства с современным состоянием знаний;

Владеть навыками взаимодействия механических, электромагнитных волн с веществом, взаимодействия ионизирующего излучения с веществом; общность физических законов в микро, макро и мега мирах; относительность физических явлений; проблематичность многих физических представлений; незаконченность построения физической картины Мира; взаимосвязь научных достижений с благополучием Цивилизации.

2. Содержание дисциплины

Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, основы релятивистской механики и принцип относительности, кинематика и динамика твердого тела, жидкости и газов.

Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, квазистационарные точки, принцип относительности в электродинамике; постоянный ток.

Колебания и волны: механические и электрические колебания; электромагнитные волны; гармонические и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематика волновых процессов, интерференция и дифракция волн, элементы Фурье-оптики; основы акустики.

Квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы физических величин, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи, квантовые оптические генераторы;

Молекулярная физика и термодинамика: законы идеальных газов; три начала термодинамики, кинетическая теория газов; термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые переходы, элементы неравновесной термодинамики, классическая и квантовая статистики, кинетические явления, системы заряженных частиц, конденсированное состояние; реальные газы и пары; жидкости; твердые тела.

Оптика: геометрическая оптика; волновая оптика; молекулярная оптика; действие света; люминесценция; фотометрия.

Атомная и ядерная физика: атом; атомные молекулы; ионизация атомов и молекул; состав ядра, энергия связи ядер; ядерные силы; магнитные и электрические свойства ядер; ядерные модели, радиоактивный распад и законы сохранения; прохождение заряженных частиц и гамма-излучения через вещество; ядерные реакции; физические основы ядерной энергетики; элементарные частицы.

Физический практикум.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины «физическая культура » является понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ

- физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям

- физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Обучающийся должен:

знать:

- основы общей физической подготовки,
- основы здорового образа жизни,
- опасности алкоголя, наркотиков, синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИДа),

- особенностей использования средств физической культуры для профессиональной деятельности в обычных и экстремальных условиях,

- основные методики самоконтроля и системы физических упражнений, необходимых и применимых при длительном пребывании на ограниченном пространстве и угрозе гиподинамии,

- традиционные морские виды спорта;

уметь:

□ использовать средства физической культуры поддерживать физические свойства организма при длительном пребывании на ограниченном пространстве, в условиях качки,

□ подниматься и спускаться по шторм трапу

□ выносить пострадавших по горизонтальным поверхностям наклонным и вертикальным трапам

□ организовывать спортивные соревнования на судне.

владеть:

□ навыками общей физической культуры,

□ навыками использования методик и комплексов физических упражнений для избежания гиподинамии в судовых условиях,

□ навыками закаливания организма, навыками самоконтроля за состоянием своего организма.

□

2. Содержание дисциплины

1. Общеразвивающие упражнения: упражнения для рук и плечевого пояса, для туловища и шеи, для ног, упражнения для развития силы, быстроты, координации движений, подвижности в суставах (гибкости), упражнения для устранения дефектов телосложения и формирования правильной осанки, упражнения на расслабление, упражнения на гимнастической скамейке, на земле, поднимание и опускание туловища.

2. Легкая атлетика Техника бега: высокий старт, низкий старт, стартовое ускорение, бег по дистанции, финиширование. Специальные упражнения бегуна. Тренировка в беге на короткие дистанции: повторный бег на отрезках от 60 до 150 м, переменный бег на отрезках от 100 до 300 м, эстафетный бег, контрольные пробежки 100 м в условиях соревнований. Бег на длинные дистанции 3000 м (мужчины) и 2000 м (женщины). Кроссовый бег на время от 20 до 50 минут. Контрольный бег в условиях соревнований.

3. Атлетическая гимнастика Основы техники упражнений. Изучение техники упражнений с отягощениями (гантели, гири, штанга) и на тренажерах. Комплексы упражнений для различных групп мышц.

4. Спортивные игры. Волейбол, баскетбол, мини-футбол, настольный теннис. Обучение, закрепление и совершенствование техники игры в нападении, техники перемещений, техники атаки, техники игры в защите.

ФИЛОСОФИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование широкого научного мировоззрения будущих специалистов на основе достижений современной науки и техники.

Задачами изучения дисциплины «Философия» является

- овладение понятийным аппаратом философии;
- понимание специфики гуманитарного и естественнонаучного типов познавательной деятельности на основе целостного взгляда на окружающий мир;
- более глубокое понимание отличия и единства научно-рационального и художественно-образного способов освоения духовного мира;
- осознание исторического характера развития философского познания;
- формирование ясного представления о современной философской и естественнонаучной картинах мира, как системы фундаментальных знаний об основаниях, целостности и многообразии объективной реальности;
- осознание содержания современных глобальных проблем в их связи с основными законами природы, общества, человека;
- формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики и их возможного приложения к анализу процессов, протекающих не только в природе, обществе, но и в познании;
- ознакомление с методикой научно-философского познания, возможностями переноса методологического опыта в естественные и гуманитарные науки;
- формирование представлений о радикальном качественном отличии научно-философского знания от разного рода форм квазинаучного мифотворчества, эзотеризма, оккультизма, мистицизма и др.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- историю возникновения и развития философии, как особой формы духовной деятельности человека;
- иметь представление о естественнонаучных, философских и религиозных картинах мира;
- особенности и специфику функционирования научно-философского знания в современном обществе;
- сущностное представление о назначении и смысле жизни человека;
- систему духовных ценностей, их место и роль в жизни человека.

Уметь:

- выделять и оценивать общие онтологические, гносеологические и аксиологические вопросы бытия;

- с научной мировоззренческой позиции оценивать процессы социально-экономической, политической, идеологической и других сторон жизни современного общества;

- понимать роль и значение философии, как науки в современной цивилизации, проблемы и перспективы ее дальнейшего развития;

- разбираться в общих проблемах естественнонаучного, социально-экономического и гуманитарного знания.

Владеть навыками:

- основ методологии, методов и методики философско-мировоззренческой оценки объективной действительности;

- всеобщих универсальных философских и естественнонаучных методов познания;

- общенаучных методов познания и преобразования действительности;

- элементов методологической рефлексии.

- глубокого понимания философских концепций науки и владения основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

2. Содержание дисциплины

Философия, круг её проблем и роль в обществе. Единство и многообразие историко-философского процесса. Религия и философия: происхождение, генезис и сущность. Картина материального единства мира. Проблема сознания в философии, подходы к ее сущности. Познание как продукт философского анализа. Диалектико – философское учение о развитии. Научное познание. Место и роль науки в жизни общества. Общество как саморазвивающаяся система. Философские проблемы политики. Проблема человека и личности в философии. Культура как социальный феномен, как мера развития человека. Философия в системе культуры. Единство и многообразие историко-философского процесса. Место и роль религии в системе культуры. Картина материального единства мира. (коллоквиум). Проблема сознания в философии. Познание: общие понятия, сущность, структура, принципы, виды. Диалектика как учение о развитии. Наука как социально-исторический феномен. Общество: понятие, сущность, типология, структура. Политика как вид социальных отношений, как форма общественного сознания. Человек: понятие, сущность, проблемы и перспективы его существования. Культура как социальный феномен, как мера развития человека.

ХИМИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование и развитие у студента химического мышления, способности применять химический инструментарий при изучении профессиональных дисциплин.

Задачами изучения дисциплины «Химия» является систематизация, закрепление, углубление теоретических знаний по химии; приобретение умений использовать при изучении дисциплин, в своей производственной деятельности достижения химии, методы химического исследования; овладение практическими навыками химического эксперимента для решения профессиональных задач; овладение навыками химических расчетов применительно к задачам профессиональной деятельности, развитие навыков самостоятельной работы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать химические положения и законы; периодическую систему элементов в свете строения атома; реакционную способность веществ; кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; химическую связь, комплементарность; химические системы; химическую термодинамику и кинетику; теорию строения органических соединений, классификацию реагентов и реакций в органической химии; свойства полимеров и олигомеров и способы их получения; химическую идентификацию веществ.

Уметь количественно описывать реакции превращения; рассчитывать количественное содержание растворенного вещества, осмотического давления растворов, скорость химических реакций и их направленность, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации, определять основные физические и химические характеристики органических веществ.

Владеть методами работы в химической лаборатории; проведения основных операций химического анализа и определения химических показателей.

2. Содержание дисциплины

Основные понятия и законы стехиометрии

Химия как наука о веществах и их превращениях. Значение химии в формировании мировоззрения, в изучении природы и развития техники. Химия и охрана окружающей среды.

Атомно-молекулярное учение. Атом. Молекула. Химический элемент.

Простое и сложное вещество. Чистые вещества и смеси. Закон постоянства состава. Эквивалент. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Определение молекулярных масс веществ, находящихся в газообразном состоянии. Парциальное давление газа.

Введение в химический практикум. Теоретическая часть, экспериментальный этап, обработка экспериментальных данных. Химические реактивы, посуда, правила работы в лаборатории.

Строение вещества

Строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель строения атома. Атомные спектры как характеристики энергетических уровней электрона. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами. Атомные орбитали.

Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Правило Гунда. Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов. Правило Клечковского. Принцип наименьшей энергии.

Современная формулировка периодического закона. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома. Особенности электронного строения атомов элементов главных и побочных подгрупп. Электронные аналоги. Периодически изменяющиеся свойства элементов. Радиусы атомов и ионов. Энергия ионизации атомов, сродство к электрону, электроотрицательность, s, p, d, f элементы.

Химическая связь и строение вещества. Определение и характеристика химической связи. Правило октета. Энергия и длина связи. Ионная химическая связь. Ковалентная связь. Полярность ковалентной связи. Метод валентных связей. Понятие и методы молекулярных орбиталей. Описание молекулы сложного вещества с помощью метода молекулярных орбиталей. Комплементарность. Пространственная структура молекул. Сигма -, пи-связи. Кратные связи. Делокализация связи. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственная конфигурация молекул. Полярность молекул. Строение веществ. Кристаллические решетки, типы, строение. Связь химических свойств со структурой молекул.

Органические и неорганические соединения

Классы органических и неорганических соединений, номенклатура. Оксиды. Основные и кислотные оксиды. Основания. Амфотерные гидроксиды. Кислоты и соли. Номенклатура неорганических соединений. Химические свойства оксидов, оснований, кислот. Генетическая связь между ними. Комплексные соединения.

Теория строения органических соединений, типы изомерии, классификация реагентов и реакций в органической химии. Реакционная способность веществ: кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.

Углеводороды. Природа химических связей в углеводородах. Алканы. Диены (алкадиены). Алкины. Ароматические углеводороды. Алициклические углеводороды.

Производные углеводородов. Спирты, фенолы и простые эфиры. Карбоновые кислоты. Амины. Состав, свойства и переработка органического топлива. Химия смазок, охлаждающих и гидравлических жидкостей.

Полимеры и олигомеры. Органические полимерные материалы. Методы получения полимеров. Строение полимеров. Свойства полимеров. Применение полимеров. Высокомолекулярные соединения.

Общие закономерности химических процессов

Основы химической термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимия. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменение при химических реакциях. Энергия Гиббса. Стандартные термодинамические величины. Химико-термодинамические расчеты.

Химическая кинетика и катализ. Скорость химической реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Методы регулирования скорости химической реакции. Закон действия масс. Температурный коэффициент реакции. Энергия активации. Катализаторы и каталитические системы. Необратимые и обратимые реакции. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.

Растворы. Дисперсные системы

Грубодисперсные системы. Коллоидные системы. Способы получения коллоидных систем. Устойчивость коллоидных систем. Характеристика растворов. Процесс растворения. Кристаллы и кристаллогидраты. Растворимость. Пересыщенные растворы. Виды концентраций растворов. Способы определения концентраций.

Равновесие в растворах электролитов. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Смещение ионных равновесий. Электролитическая диссоциация воды. Понятие о водородном показателе среды. Гидролиз. Изучение различных типов реакций гидролиза солей, факторов, влияющих на усиление и ослабление гидролиза.

Поверхностные явления и адсорбция. Сорбция и сорбционные процессы. Молекулярная адсорбция. Поверхностно-активные вещества. Ионная адсорбция. Хроматография.

Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы

Окислительно-восстановительные реакции. Изучение окислительно-восстановительных свойств атомов металлов и неметаллов в зависимости от степени их окисления и характера среды, в которой протекает реакция.

Электрохимические процессы. Электродный потенциал. Гальванический элемент.

Электролиз растворов и расплавов электролитов. Применение электролиза. Определение и классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Защита металлов от коррозии.

Химическая идентификация и анализ вещества

Аналитические реакции. Реагенты и реактивы. Групповые реагенты. Специфические реакции. Качественный анализ, систематический и дробный анализ. Методы количественного анализа. Методы выделения, очистки веществ и определения их состава в лабораторных условиях. Изучение качественных реакций основных катионов и анионов. Знакомство с дробным методом анализа катионов и анионов. Методы количественного анализа.

ЭКОЛОГИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является изучение основ общей и прикладной экологии для развития экологического мышления и формирования экологических подходов во взаимоотношениях с окружающей средой.

Задачами дисциплины «Экология» является

- дать знания по общетеоретическим вопросам экологии, по основным законам развития и функционирования биологических объектов различных уровней организации живой материи;
- сложить представление о проблеме «человек – общество – окружающая среда», о теоретических и практических вопросах влияния окружающей среды на жизнедеятельность человека;
- ознакомить с важнейшими глобальными экологическими проблемами современности и путями их решения;
- дать знания об экологических принципах и формах рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- выработать экологическое мышление на основе теоретических представлений, законов и понятий общей и прикладной экологии;
- способствовать развитию экологической культуры для сбережения, охраны и приумножения богатств природы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- предмет, цели, задачи экологии;
- экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания;
- структуру, состав и принципы функционирования экосистем и биосферы;
- направление эволюции биосферы;
- теоретические и методические проблемы экологии человека;
- виды, состав и последствия антропогенного воздействия на биосферу;
- сущность современного экологического кризиса;
- требования профессиональной и индивидуальной ответственности за сохранение среды обитания живых организмов;
- принципы и формы управления природопользованием и охраной природы.

Уметь:

- оценивать состояние экосистем и биосферы в целом;
- характеризовать взаимоотношения общества и природы, воздействия человека на природу и природы на человека;
- прогнозировать последствия своей деятельности с точки зрения их влияния на биосферные процессы;

– выбирать принципы и формы защиты природной среды в соответствии с законами экологии.

Владеть:

– навыками содержательного обсуждения проблем, касающихся различных разделов экологии;

– навыками формирования у обучающихся представления о современных проблемах человечества и его взаимодействии с представителями растительного и животного мира;

– навыками пользования различной экологической информацией.

2. Содержание дисциплины

Введение. Экология как наука, познающая живой облик биосферы, и как мировоззрение сосуществования человека с остальной природой. Краткая история и основные этапы развития экологии.

Биосфера и человек, структура биосферы. Концепция биосферы В.И. Вернадского. Структура биосферы, ее границы. Распределение жизни в биосфере. Основные компоненты вещества биосферы. Основные функции живого вещества. Свойства биосферы. Условия устойчивости биосферы. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера как стадия развития биосферы.

Экосистемы. Понятие экосистема. Компоненты экосистем. Популяции и сообщества в экосистемах. Статистические характеристики популяции (численность, плотность и т.д.). Динамические характеристики популяции (рождаемость, смертность, естественный прирост). Понятие сообщества организмов (биоценоза). Состав и видовая структура сообщества. Типы взаимоотношений между организмами в сообществе (симбиоз, конкуренция, хищничество и т.д.). Динамика сообществ

Биотический круговорот вещества и поток энергии в экосистеме. Использование вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Биологическая продуктивность экосистем. Пирамиды чисел, биомасс и энергий в экосистеме. Закон пирамиды энергий.

Взаимоотношения организма и среды. Типы питания живых организмов. Трофические отношения между организмами. Гомеостаз и адаптация организмов. Экологические факторы. Толерантность организмов. Факторы и ресурсы среды обитания. Понятие экотопа. Лимитирующие факторы. Законы действия экологических факторов. Основные абиотические факторы. Свет. Температура. Влажность. Экологическая ниша. Основные среды жизни и экологические факторы. Адаптации живых организмов к условиям среды.

Экология человека. Биосоциальная природа человека и экология. Человек как биологический вид. Популяционная характеристика человека. Антропогенные экосистемы, их особенности. Экология и здоровье человека. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Гигиена и здоровье человека.

Глобальные проблемы окружающей среды. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Загрязнение природной среды. Краткая характеристика выбросов в атмосферу, сбросов сточных вод, состава

твердых отходов источников загрязнения. Глобальные экологические проблемы. Сущность современного экологического кризиса. Проявления экологического кризиса. Возможные последствия экологического кризиса. Концепция устойчивого развития

Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основные принципы природопользования. Экологический менеджмент, аудит и сертификация. Основы рационального природопользования. Потенциал создания ресурсосберегающих технологий. Основные виды природных ресурсов, классификация. Нормирование качества окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Экологическая экспертиза. Организационные методы охраны окружающей среды. Природные кадастры. Особо охраняемые природные территории. Красные книги. Экологизация сознания.

Основы экономики природопользования. Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды, его основные задачи. Эколоγο-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей. Кадастры. Экономические методы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Лицензия, договор, лимиты на природопользование. Механизмы финансирования охраны окружающей среды. Плата за использование природных ресурсов, плата за загрязнение окружающей среды, экологические фонды, экологическое страхование. Экологический паспорт предприятия-природопользователя. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

Экозащитная техника и технологии. Средства защиты окружающей среды от вредных факторов. Очистка газопылевых выбросов. Очистка промышленных и бытовых стоков. Обработка и утилизация твердой фазы сточных вод.

Основы экологического права, профессиональная ответственность. Экологическое право и его основные источники. Государственные органы охраны окружающей среды. Экологическая оценка объектов экономики. Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные объекты охраны окружающей среды. Принципы международного экологического сотрудничества. Стратегия ООН в области решения глобальных экологических проблем. Международные правительственные организации по охране окружающей среды. Неправительственные экологические организации. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии. Проблема экологического суверенитета России. Национальные цели России в сфере экологии.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эколого-экономическая оценка водных ресурсов» является получение полного представления об экологии и экономике использования водных ресурсов.

Задачами изучения дисциплины «Эколого-экономическая оценка водных ресурсов» является изучение направлений хозяйственного использования водных ресурсов и их охране.

В результате изучения данной дисциплины обучающиеся должны:

Знать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых водных объектов;

Уметь оценить экономическую эффективность использования водных ресурсов;

Владеть применением нормативных документов.

2. Содержание дисциплины

Водные ресурсы и их использование в жизни общества. Охрана вод от загрязнения. Проблема рационального использования водных ресурсов. Экономические функции окружающей среды и альтернативные издержки ее использования. Понятие внешнего эффекта или экстерналии. Компоненты суммарного эколого-экономического ущерба. Инструменты прямого и косвенного эколого-экономического регулирования. Экономическая эффективность использования водных ресурсов.

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является выявление сущности функционирования предприятий в современных рыночных условиях и формирование знаний, позволяющих принимать хозяйственные решения, способствующие росту эффективности деятельности предприятия.

Задачи дисциплины:

- изучить экономические основы функционирования предприятия;
- определить ресурсы предприятия и изучить методы оценки эффективности их использования;
- овладеть методикам расчета основных экономических показателей деятельности предприятия;
- научить самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в практической деятельности.

В результате изучения данной дисциплины обучающиеся должны

знать:

- законодательные и нормативные акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия;
- методику расчета показателей эффективности использования производственных ресурсов;
- порядок формирования себестоимости продукции, работ, услуг;
- основные финансово-экономические результаты деятельности предприятия и их показатели;

уметь:

- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности предприятия и делать вывод об уровне использования ресурсов предприятия;
- давать общую характеристику предприятия как субъекта рыночной экономики по организационным, правовым, экономическим признакам;

владеть навыками:

- выявления основных направлений по повышению эффективности ресурсного потенциала предприятия и его деятельности в целом и отдельным её направлениям;
- подготовки экономической информации в различных сферах деятельности предприятия для принятия хозяйственных решений;
- самостоятельного овладения новыми знаниями по теории экономики предприятия и практике его развития.

2. Содержание дисциплины

Предприятия как основное звено рыночной экономики. Производственная программа предприятия и качество продукции. Трудовые ресурсы предприятия. Имущественный комплекс предприятия. Основные

фонды. Имущественный комплекс предприятия. Оборотные фонды предприятия.

Формы и системы оплаты труда. Затраты на производство и реализацию продукции. Результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия: показатели, их анализ и планирование. Ценовая политика предприятия. Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия. Планирование деятельности предприятия.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» является подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля над состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем, выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов.

Задачи дисциплины включают в себя изучение основных положений, современных методов эксплуатации и мониторинга систем и сооружений связанных с подготовкой и проведением водохозяйственного проектирования и эксплуатацией водохозяйственных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- состав и структура проектной документации;
- разработка и сравнение вариантов водообеспечения водохозяйственного комплекса на основе рационального распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями с приоритетом экологических требований;
- водоснабжение, водоотведение, принципы комплексного использования водных ресурсов;
- о стадиях проектирования, связи проектных решений с режимом эксплуатации.

2. Содержание дисциплины

Системы водоснабжения. Эксплуатация систем водоснабжения. Водозаборные сооружения. Сооружения искусственного пополнения подземных вод. Инфильтрационные бассейны. Зоны санитарной охраны. Санитарно-эпидемиологические требования. Эксплуатация первого пояса СЗЗ. Очистные сооружения и установки. Системы водоотведения. Канализационная сеть. Техническая эксплуатация сети. Надзор за состоянием и содержанием сети. Очистные сооружения и устройства. Производственный контроль. Места отбора проб. Технологический контроль. Сооружения для механической очистки сточных вод

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ГИДРОУЗЛОВ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация комплексных гидроузлов» является формирование глубоких и систематических знаний о рациональной эксплуатации гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов, о проведении визуальных и инструментальных обследований сооружений комплексных гидроузлов и методах и способах выполнения ремонтно-восстановительных работ и реконструкции сооружений различного назначения.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей эксплуатации гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов в различных условиях;
- изучение теории и практики проведения визуальных и инструментальных обследований гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов;
- изучение методов и способов проведения ремонтно-восстановительных работ и реконструкции сооружений различного назначения.

Студент в результате изучения дисциплины должен:

- Знать теорию и практику эксплуатации различных гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов; методы, используемые при проведении визуальных и инструментальных наблюдений; способы повышения эффективности работы гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов и повышения устойчивости и прочности при проведении ремонтно-восстановительных работ и при реконструкции сооружений;
- Понимать особенности эксплуатации и специфику организации строительства гидротехнических сооружений.
- Освоить методы выбора типа и места установки контрольно-измерительной аппаратуры в зависимости от особенностей гидротехнических сооружений и их элементов с учетом топографических, геологических, гидрологических, климатических и других условий; Изучить мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий вредного воздействия вод; подачу и распределение воды для хозяйственно-бытовых, производственных и противопожарных нужд; технологию водоподготовки; типы водохозяйственных сооружений и их конструкции.

2. Содержание дисциплины

Возрастание роли эксплуатации комплексных гидроузлов на современном этапе. Задачи и роль эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидроузлов. Понятие о комплексных гидроузлах и их состав. Технические средства эксплуатации водопропускных сооружений. Особенности эксплуатации сопрягающих и водопроводящих

сооружений. Эксплуатация водохранилищ, каналов и судопропускных сооружений. Эксплуатация водозаборных сооружений. Надежность функционирования комплексных гидроузлов. Производственные исследования на моделях и в натуре. Перспективные планы развития комплексных гидроузлов. Приборы и контрольно-измерительная аппаратура для исследования гидроузлов. Опытнo-помышленные гидротехнические объекты и лаборатории. Мониторинг на комплексных гидроузлах, его цель и задачи.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электрохимические методы очистки сточных вод» является формирование представлений о современных электрохимических методах водоподготовки и очистки сточных вод и получение навыков анализа работы электрохимических аппаратов очистки и обеззараживания природных и сточных вод с оценкой достоинств и недостатков рассматриваемых конструкций.

В результате изучения дисциплины студент должен

уметь:

- выбирать оптимальную электрохимическую технологию очистки сточных вод
определенного состава;
- правильно выбирать материал электродов электрохимических установок
очистки сточных вод;
- рассчитывать основные технологические параметры электрохимических установок очистки сточных и природных вод.

знать:

- основные теоретические зависимости, описывающие электрохимические процессы (закон Фарадея, уравнение Нернста и т.д.);
- основные понятия электрохимии (электродный потенциал, перенапряжение, числа переноса и т.д.);
- основные процессы, протекающие в электрохимических аппаратах очистки сточных вод;
- катодные и анодные процессы разложения воды;
- методы электрохимической очистки природных и сточных вод различных отраслей промышленности;
- сущность процессов электрохимической очистки воды от токсичных примесей;
- типы и конструкции применяемых аппаратов, основы их расчета;
- методы электрохимического обеззараживания воды, удаления запахов и привкусов;
- методы электрохимического улучшения качества воды; умягчение, опреснение и обессоливание, удаление из воды железа и марганца, тяжелых металлов, СПАВ, растворенных газов и органических веществ, обескремнивание, стабилизация воды.

2. Содержание дисциплины

Теоретические основы электрохимических процессов. Электродные потенциалы. Понятие об окислительно-восстановительном равновесии в водных реакциях. Массоперенос вещества и скорость электрохимической

реакции. Поляризационные явления в электрохимических реакциях. Кинетические закономерности основных электродных процессов, протекающих при очистке сточных вод. Понятие о редокси-процессах (электрохимическом восстановлении и окислении). Применение электрохимических методов при очистке сточных вод. Классификация методов электрохимической очистки сточных вод. Электрокоагуляция. Электрокоагуляция при обработке природных вод. pH. Электрохимическая деструкция. Окислительно-восстановительные процессы. Методика расчета аппаратов для электрообработки природных и сточных вод. Электрохимическая технология очистки сточных вод. Технологические воды гальванических производств. Сточные воды предприятий бытовой химии. Нефтедержащие воды. Основные проблемы современной технологии, перспективы развития и совершенствования электрообработки природных и сточных вод.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКСТРЕМИЗМУ, ТЕРРОРИЗМУ, КОРРУПЦИОННОМУ ПОВЕДЕНИЮ

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Правовые основы противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению» заключается в получении обучающимися необходимых теоретических знаний о понятиях экстремизм, терроризм и коррупция, закономерностях развития данных явлений, а также формирование активной гражданской позиции посредством правильного понимания и умения теоретически различать виды терроризма и экстремизма.

Основные задачи курса:

- ознакомление с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание норм антикоррупционного законодательства;
- характеристика и анализ основных правовых мер системы борьбы с коррупционными проявлениями;
- понимание основных форм социально-политического насилия;
- знание содержания основных документов и нормативно-правовых актов противодействия терроризму в Российской Федерации, а также приоритетных задач государства в борьбе с терроризмом;
- создание представления о процессе ведения «информационных» войн и влиянии этого процесса на дестабилизацию социально-политической и экономической обстановки в регионах Российской Федерации;
- воспитание уважительного отношения к различным этнокультурам и религиям;
- знание основных рисков и угроз национальной безопасности России.

2 Содержание дисциплины

Природа экстремизма, терроризма и коррупционного поведения как социального явления. Историко-правовой анализ борьбы с экстремизмом, терроризмом и коррупцией. Противодействие экстремизму, терроризму и коррупции в истории Российского государства. Нормативно-правовые акты, регулирующие противодействие экстремизму, терроризму и коррупции в РФ.

Характеристика правонарушений экстремистской, террористической и коррупционной направленности. Способы предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения. Политические и экономические коррупционные явления, и способы противодействия им. Взаимосвязь экстремизма, терроризма и коррупции. Международное сотрудничество в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.