

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 марта 2019 г.

Кафедра «Техносферная безопасность»

Авторы Силина Елена Константиновна, к.ф.-м.н., доцент
Климова Диана Викторовна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Наука о земле»

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 6 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  В.А. Аксенов
---	---

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Наука о земле» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность жизнедеятельности» и приобретение ими:

- знаний об основных общих закономерностях метеорологических и гидрологических процессов, о процессах формирования и изменения климата, функционировании, продуктивности, устойчивости различных типов современных ландшафтов.
- умений определения расчетных характеристик годового стока и его распределения по месяцам, моделирования и прогнозирования почвенных процессов,
- навыков метеорологических наблюдений и прогнозов

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Наука о земле" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-4	владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)
ОК-10	способностью к познавательной деятельности
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, дискуссия, лекция, работа с рекомендуемой литературой и интернет-источниками, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов); проблемные методы самостоятельного овладения знаниями, основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход, ситуативный метод, метод случайностей, метод мозгового штурма, дидактические игры); оценочные методы (на практических и лабораторных занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием пракческо-технической деятельности, связанные с выполнением практических и лабораторных работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, разработкой модели и проверка ее функционирования, конструирования заданных параметров, индивидуальная и групповая оценка выполнения задания. Компонировка дидактических единиц в лекциях осуществляется по

технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. Программа реализуется с применением активного и интерактивного электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени с применением электронных технологий (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка докладов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.). При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Основы геологии

Строение Земного шара. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Земная кора, ее состав и строение. Горные породы. Основные черты современного рельефа земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Геологические процессы. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления. Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм. Процессы внешней динамики (экзогенные): выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов.

Подземные воды и их геологическая деятельность. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Подземная ветвь круговорота воды. Основные элементы баланса потоков подземных вод: питание, движение и разгрузка; природные и искусственные факторы их определяющие.

Химический состав подземных вод. Основные показатели состава: общая минерализация, жесткость, pH и другие.

Основные типы подземных вод. Воды зоны аэрации. Межпластовые (артезианские) воды. Грунтовые воды. Основные процессы формирования потоков грунтовых вод.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Основы геологии

контроль посещения лекций, выполнение практической работы, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основы климатологии и метеорологии

Введение. Понятие о метеорологии и климатологии. Метеорологические наблюдения и прогнозы.

Понятие об атмосфере. Ее границы, состав, вертикальное строение, значение и охрана. Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Фотосинтетически активная радиация.

Радиационный баланс. Парниковый эффект. Продолжительность светового дня, поясные различия. Температура: изотермы, типы годового хода температур. Изменения температуры с высотой в тропосфере. Инверсии температур. Тепловой баланс земли. Тепловые пояса.

Вода в атмосфере. Испарение и испаряемость. Насыщающаяся упругость водяного пара. Относительная и абсолютная влажности. Точка росы. Образование облаков. Световые явления в облаках. Типы осадков. Виды и характер выпадающих осадков. Годовой ход осадков. Коэффициент увлажнения. Наземные гидрометеоры. Гроза. Молния и гром. Шаровая молния.

Давление атмосферы. Барометрическая формула. Барическая ступень. Карты барической топографии. Барические системы. Распределение давления по земной поверхности. Вертикальное распределение давления и ветра. Скорость и направление ветра. Шкала Бофорта. Роза ветров. Местные ветра. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты.

Погода и климат. Основные климатообразующие факторы. Формирование и динамика климата. Классификация климата Алисова. Характеристика основных климатических поясов. Микроклимат и фитоклимат. Изменение климата и его последствия.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основы климатологии и метеорологии

контроль посещения лекций, выполнение практической работы, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Основы гидрологии

Гидрология как наука.

Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре.

Понятие о гидросфере. Общие закономерности гидрологических процессов. Способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам.

Определение максимального и минимального стока. Методика расчета испарения с водной поверхности и суши.

Круговорот воды в природе. Мировой водный баланс. Особенности водного баланса территорий и водоемов. Водно-балансовые расчеты при наличии, недостатке и отсутствии гидрологических наблюдений.

Воды суши. Подземные воды. Происхождение и типы подземных вод.

Гидрология рек. Реки и их типы. Факторы, характеризующие реку и ее бассейн.

Морфометрические характеристики бассейна реки. Речная сеть. Строение речной долины.

Гидрологические характеристики рек. Классификация рек по типам питания Львовича.

Водный баланс бассейна реки. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима рек.

Типовой гидрограф. Количественные характеристики стока воды. Характеристики речных наносов. Руслловые процессы на реках. Ледовые явления.

Гидрология озер. Типы озер. Термический режим озер. Гидрохимические характеристики озер.

Гидрология водохранилищ. Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами. Расчет потерь воды из водохранилищ.

Ледники: происхождение и типы ледников, образование и строение, режим и движение.

Гидрология болот. Типы болот.

Мировой океан и его части. Классификация морей. Распределение температуры воды в Мировом океане. Свойства океанской воды. Соленость. Движение вод в океане. Приливы и отливы.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Основы гидрологии

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Основы почвоведения

Почвоведение как наука. Понятие о почве и историческое развитие представлений о ней. Роль почвы в биосферных процессах.

Факторы и условия почвообразования. Механизм почвообразования. Энергетическая и материальная основа почвообразования. Состав и свойства твердой, жидкой и газовой фазы почв. Основные почвенные процессы. Обмен энергией и веществом между литосферой, биосферой и внешней средой. Физическое и химическое выветривание. Морфологическая характеристика почв. Морфологический профиль почвы. Морфологические признаки почв. Окраска и цвет почв. Структурность почв. Гранулометрический (механический) состав почв. Сложение почвы. Порозность и пористость. Новообразования и включения. Морфологическое строение основных типов почв.

Аналитическая характеристика почв. Химические и физико-химические свойства почв. Гумус. Наиболее распространенные типы гумусовых профилей. Валовый состав почв. Реакция почвенного покрова. Почвенный поглощающий комплекс. Содержание карбонатов. Водорастворимые соли.

Общие принципы генетической классификации почв. Основные таксономические единицы. Закон зональности. Основные типы и свойства почв по почвенно-географическим зонам.

Моделирование и прогнозирование почвенных процессов.

Изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации. Бонитировка и экономическая оценка почв. Окультуривание почв. Эрозия и деградация почв.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Основы почвоведения

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Основы ландшафтоведения

Ландшафтоведение как наука. История становления ландшафтоведения.

Соотношение понятий геосистема и экосистема. Природные компоненты ландшафта.

Растительность как наиболее физиономичный компонент ландшафта. Свойства геосистем. Основные уровни их организации.

Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта. Вещественные, энергетические и информационные связи природных компонентов. Прямые и обратные связи.

Территориальная организованность ландшафта. Парагенетические природные геосистемы. Ландшафтные катены. Ландшафтные экотоны.

Природные факторы пространственной дифференциации ландшафтов. Зональные, азональные и интразональные ландшафты. Широтная зональность и высотная поясность. Морфологическая структура равнинных ландшафтов. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтных структур регионов.

Функционирование и динамика геосистем. Энергетические факторы функционирования геосистем. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов.

Переменные состояния геосистем, их характерные времена. Ритмика природной геосистемы: суточные, погодные, сезонные, годовые состояния. Флуктуации и многолетние циклы. Динамический тренд геосистем, современные тенденции их развития. Проблема устойчивости природных геосистем. Механизмы ландшафтной саморегуляции. Виды хозяйственной деятельности и их влияние на природные ландшафты. Основные типы современных ландшафтов. Особенности их структуры, функционирования и

динамики. Классификация антропогенных ландшафтов.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Основы ландшафтоведения

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 6

Допуск к зачету с оценкой

РАЗДЕЛ 6

Допуск к зачету с оценкой

защита контрольной работы

РАЗДЕЛ 7

Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 7

Зачет с оценкой

зачет с оценкой

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 9

Контрольная работа