

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А. В. _____

«16» _____ июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Учение об атмосфере»

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в АПК в промышленности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Ст. преподаватель

Е.Д. Долгих

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 11 от «12» июня 2023 г.).

Заведующий кафедрой

И.А. Ладыш

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12 от «13» июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии

А.К. Пивовар

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

И.А. Ладыш

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Учение об атмосфере – это дисциплина, изучающая процессы, происходящие в атмосфере, относящихся к различным областям знаний. Это физика атмосферы и её раздел аэрономия, посвящённый изучению верхних слоёв атмосферы (физических и динамических процессов и химических реакций в мезосфере и ионосфере), аэрология — учение о методах исследования физических процессов в свободной атмосфере, метеорология и климатология, изучающие процессы и явления, происходящие преимущественно в нижнем слое атмосферы – тропосфере.

Предметом дисциплины являются использование точных физических законов и сложного математического аппарата роднит эту науку с физико-математическими науками. В то же время все атмосферные движения протекают на планете Земля с характерными только для нее очертаниями материков и океанов, строением рельефа, распределением рек, морей, ледникового, снежного покровов и растительности.

Цель изучения дисциплины «Учение об атмосфере» достигаются за счёт выполнения комплекса учебно-методических работ:

- овладение общетеоретическими знаниями об атмосфере, ее структуре и строении, погоде и климате, процессах, протекающих в атмосфере и факторах их обуславливающих, роли антропогенного влияния;
- усвоение региональных особенностей формирования климата;
- изучение на практических занятиях особенностей изменения метеорологических величин и явлений;
- применение комплексного подхода при анализе климатических особенностей территории;
- изучение приборов и методов наблюдения за погодой.

Задачами изучения дисциплины «Учение об атмосфере» являются:

- изучить происхождения, состава, строения, границ, взаимосвязи с другими геосферами Земли и значения атмосферы в географической оболочке;
- изучить ход основных физико-химических процессов и явлений, протекающих в атмосфере;
- дать ясное физическое представление о климатообразующих процессах общего и местного значения;
- рассмотреть типовые особенности климата, формирующиеся под действием существующих географических условий: зональных особенностей радиационного режима, современного распределения материков и океанов, циркуляции атмосферы и океанических течений и поставить их в связь с динамикой географических ландшафтов (формированием почвенно-растительного покрова и т.д.);
- осветить состояние вопроса об изменениях климата Земли и отдельных его компонентов в геологическом прошлом и современный период, отметив значение антропогенного

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Учение об атмосфере» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.44) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «География», «Введение в специальность», «Биология и теория эволюции», «Физика» читается в 3 семестре.

Предшествует блоку 1 дисциплинам основной профессиональной образовательной программы (Б1.О.44).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и тематического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Знать: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности, методику экологических исследований; уметь: использовать основные положения и методы экологии в профессиональной деятельности, применять базовые экологические знания во время выполнения полевых экологических исследований, проводить анализ; владеть: теоретическими основами экологии в профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы методов экологических исследований и оценки состояния окружающей среды. Уметь: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности Владеть: методами экологических исследований и оценки состояния окружающей среды и осознано их использует в своей профессиональной деятельности.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	36	36	12
Лекции	14	14	4
Практические занятия	22	22	8
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	72	72	98
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.		4	8	-	20
1.	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии.	2	4	-	10
2.	Тема 2. Состав и строение атмосферы	2	4	-	10
Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.		10	14	-	52
3.	Тема 3. Тепловые процессы.	2	2	-	10
4.	Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	2	2	-	10
5.	Тема 5. Радиационный режим атмосферы	2	2	-	10
6.	Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	2	4	-	12
7.	Климат. Климатическая система.	2	4	-	10
Всего		14	22	-	72
заочная форма обучения					
1.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.	2	4	-	40
2.	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии	1	2	-	20
3.	Тема 2. Состав и строение атмосферы	1	2	-	20
	Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	1	4	-	58
3.	Тема 3. Тепловые процессы.	0.25	1	-	10
4.	Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	0.25	0.5	-	10
5.	Тема 5. Радиационный режим атмосферы	0.25	0.5		10
6.	Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	0.25	1	-	10
7.	Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный климат.	0.25	1	-	18
Всего		4	8	-	98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии. Современная организационная структура метеорологической службы, ее основные тенденции и перспективы развития, рационального использования и охраны атмосферы. Международное сотрудничество. Гидрометеорологическая служба России. Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии. Основные этапы истории развития метеорологии и климатологии.

Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха. Постоянные и переменные компоненты воздуха, их соотношения и пределы изменения. Переменные составные части атмосферного воздуха (углекислый газ, водяной пар, озон) их свойства и роль в атмосфере. Изменение состава воздуха с высотой, диффузивное равновесие, роль турбулентности. Ионизация атмосферы. Атмосферные аэрозоли: происхождение, физические свойства, химический состав. Время выведения аэрозолей различного происхождения из атмосферы; механизм самоочищения атмосферы. Стратосферный аэрозоль.

Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.

Тема 3. Тепловые процессы. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Прямая солнечная радиация. Поглощение и рассеяние солнечной радиации. Спектральный состав солнечной радиации у земной поверхности. Особенности радиационных процессов в загрязненной атмосфере. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Освещенность. Факторы, влияющие на интенсивность прямой, рассеянной и суммарной радиации. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект. Планетарное альbedo Земли.

Причины изменений температуры воздуха. Тепловой баланс земной поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Периодические и непериодические изменения температуры воздуха. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Приведение температуры к уровню моря. Карты изотерм. Географическое распределение температуры, влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Инверсии температуры и их типы. Тепловой баланс системы Земля - атмосфера.

Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере. Влагооборот. Насыщение и испаряемость. Географическое распределение испарения и испаряемости. Характеристики влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации, в том числе антропогенного происхождения.

Облака и водность облаков. Международная классификация облаков. Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение. Образование осадков, виды осадков. Условия образования туманов. Смог. Электричество облаков и осадков. Наземные гидрометеоры. Суточный и годовой ход осадков..

Тема 5. Радиационный режим атмосферы. Барическое поле, изобарические поверхности, карты изобар. Барические системы. Изменения давления во времени, непериодические изменения и суточный ход.

Ветер. Турбулентность ветра. Влияние препятствий на ветер. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, градиент давления, отклоняющая сила вращения Земли. Изменение ветра с высотой.

Атмосферная циркуляция. Масштабы атмосферных движений. Общая циркуляция атмосферы. Зональность общей циркуляции в связи с зональным распределением давления. Струйные течения. Роль циклонической деятельности в общей циркуляции атмосферы. Центры действия атмосферы и главные фронты. Воздушные массы и их движение. Трансформация воздушных масс. Возникновение фронтов. Теплый и холодный фронты, фронт окклюзии.

Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др. Антропогенные и естественные источники атмосферных примесей. Методы исследования атмосферных загрязнений. Перенос, рассеивание и трансформация примесей в атмосфере. Распределение атмосферных примесей по высоте. Распространение примесей при аномальных метеорологических условиях (при штиле, температурных инверсиях). Влияние метеорологических условий на распространение примесей (температура, влажность, ветер, турбулентность, облака, осадки). Влияние местности на ветер и перемещение примесей.

Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный климат. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменение климата с высотой: высотная географическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.	4	1
1.	Тема лекционного занятия 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии.	2	0.5
2.	Тема лекционного занятия 2. Состав и строение атмосферы	2	0.5
	Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере	10	3
3.	Тема лекционного занятия 3. Тепловые процессы.	2	0.5
4.	Тема лекционного занятия 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	2	0.5
5.	Тема лекционного занятия 5. Радиационный режим атмосферы.	2	1
6.	Тема лекционного занятия 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	2	0.5
7.	Тема лекционного занятия 7. Климатическая система, глобальный и локальный	4	0.5
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.		10	4
1.	Тема практического занятия 1. Общие сведения о воздушной оболочке Земли. Состав и строение атмосферы. Загрязнение	2	1
2.	Тема практического занятия 2. Современные изменения в газовом составе. Проблемы «озоновых дыр» и парникового эффекта.	2	1
3.	Тема практического занятия 3. Киотский протокол об ограничении выбросов в атмосферу.	2	1
4.	Тема практического занятия 4. Тепловой режим приземного слоя атмосферы. Теплообмен	2	0.5
5.	Тема практического занятия 5. Силы действующие в атмосфере. Суточный ход давления.	2	0.5
Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере		12	4
6	Тема практического занятия 6. Глобальные воздушные течения. Пассаты. Муссоны	2	0.1
7.	Тема практического занятия 7. Неблагоприятные метеорологические условия теплого периода года. Засухи и суховеи, причины возникновения.	2	0.5
8.	Тема практического занятия 8. Засухи и суховеи, причины возникновения.	2	0.5
9.	Тема практического занятия 9. Засухи и суховеи, причины возникновения	2	0.5
10.	Тема практического занятия 10. Нормативные показатели критических температур	2	0.5
11.	Тема практического занятия 11.Современное представление о климате. Климатообразующие факторы.	2	1
Всего		22	8

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;

- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать активное участие в их обсуждении.

Практические занятия призваны помочь в усвоении пройденного материала, в выполнении студентами самостоятельной работы и в рассмотрении наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Курсовые работы не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Темы рефератов для студентов не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	10	20
2	Тема 2. Состав и строение атмосферы	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	10	20
3.	Тема 3. Тепловые процессы.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	10	10
4	Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	10	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Очная	заочная
5	Тема 5. Радиационный режим атмосферы.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	10	10
6	Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	10	10
7	Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	12	18
Всего			72	98

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Климат Луганщины и глобальное потепление.	Интерактивный метод	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 настоящей рабочей программы.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.- Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	15
2.	Емельянов, А.Г. Основы природопользования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям [Текст] / А.Г. Емельянов. - М.: Академия, 2008. – 304 с.	15
3.	Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие / Н.Г. Комарова. - М.: Академия, 2010. – 256 с.	100
4.	Константинов, В.М. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие [Текст] / В.М. Константинов. - М.: Академия, 2009. – 300 с.	39
5.	Маринченко, А. В. Экология : учеб. для студ. высш. учеб. завед., обучающ. по эконом. и гуманитар. направ. подготовки (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Маринченко. – 9-е изд., стер. – М. : Дашков и К, 2021. – 304 с.	5
6.	Шелихов, П. В. Экология и охрана природы Донбасса / П. В. Шелихов, И. Д. Соколов, Е. И. Сыч, Т. И. Соколова. – Луганск : ЛНАУ, 2003. – 282 с.	60

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Фетисов, Ю. М. Методы факторного анализа и шкалирования в географии и геоэкологии : учебно-методическое пособие / Ю. М. Фетисов. — Воронеж : ВГУ, 2014. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/357101 (дата обращения: 01.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Арустамов, Э.А. Экологические основы природопользования: учебник / Э.А. Арустамов. - М.: Изд.дом «Дашков и К», 2008. – 320 с.
3.	Богданкевич, О.В. Лекции по экологии: курс лекций / О.В. Богданкевич. - М.: Физматлит, 2002. – 208 с.
4.	Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учеб. для вузов / В. А. Дрещинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2022. – 274 с.
5.	Захваткин, Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии: методология, традиции, перспективы: учебное пособие / Ю.А. Захваткин. - М.: Колос, 2003. – 360 с.
6.	Козлов, О.В. Задачник по экологии: учебное пособие / О.В. Козлов, А.П. Садчиков. - Ростов н/Д.: Феникс. – 2006. – 125 с.
7.	Колкова, Н. И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : учеб. для вузов / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2022. – 355 с.
8.	Коробкин, В.И. Экология: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский - Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 602 с.

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Название Интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mpr.lpr-reg.ru (дата обращения: 15.03.2023).
2.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru (дата обращения: 24.03.2023).
3.	Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://duma.gov.ru/legislative/documents/constitution/ (дата обращения: 17.03.2023).
4.	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 19.03.2023).
5.	Библиотека ФГБОУ ВО ЛГАУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/struktura-biblioteki/ (дата обращения: 18.03.2023)
6.	Луганская республиканская универсальная научная библиотека им. М. Горького [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lib-lg.com (дата обращения: 25.03.2023)

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
География	Кафедра экологии и природопользования	согласовано
Биология	Кафедра биологии растений	согласовано

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)
Учение об атмосфере

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контро-лируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1. 2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать базовые знания и методы о экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Практические задания	зачет

Код контро	Формулиро вка льзования	Индикатор ы	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологичес ких исследован ий для решения задач профессио нальной деятельнос ти.	ОПК-3.1. Владеет методами экологичес ких исследован ий и использует их в профессион альной деятельнос ти	Первый этап (пороговы й уровень)	Знать:. теоретические основы экологии профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвину тый уровень)	Уметь: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности .	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Практические задания	зачет

2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	«зачтено» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и	«не зачтено» (4)

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК – 1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.

Тестовые задание закрытого типа

1. **Атмосферой называется...**(выберите один вариант ответа)
 - а) газообразная оболочка Земли
 - б) тропосфера – до высоты 10 – 12 км
 - в) стратосфера – 12 – 55 км
 - г) мезосфера – 55 – 80 км
 - д) термосфера – 80 – 800 км
2. **Воздушными массами называют...**(выберите один вариант ответа)
 - а) большие объемы воздуха, соизмеримые по своим размерам с размерами материков и океанов и обладающие общими физическими свойствами
 - б) переходные зоны между различными воздушными массами
 - в) фронтальные зоны
 - г) холодные массы
 - д) теплые передвижение воздуха

3. **Где формируется тропический воздух?**...(выберите один вариант ответа)
 - а) формируется в субтропических широтах океанов и материков
 - б) под воздействием температуры
 - в) формируется в средних широтах
 - г) перемещения из района формирования
 - д) воздушные массы
4. **Газовый состав атмосферы...**(выберите один вариант ответа)
 - а) азот – 78%, кислород – 21%, углекислый газ- 0.035%
 - б) кислород – 21%
 - в) углекислый газ – 0.035%
 - г) кислород -78%, азот – 21%, углекислый газ - 0.035%
 - д) азот – 78%
5. **Влажностью воздуха называют...**(выберите один вариант ответа)
 - а) содержание водяного пара в атмосфере
 - б) масса водяного пара
 - в) относительная влажность воздуха
 - г) отношение парциального давления
 - д) точка россы

1	a
2	a
3	a
4	a
5	a

Природные осадки – это влага, находящаяся в разных состояниях, которая выпадает на Землю. Соотнесите природные осадки с их определениями.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: теоретические основы методов экологических исследований и оценки состояния окружающей среды.

Задание открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте методы контроля газового состава атмосферного воздуха
2. Метод регистрации проходящего излучения.
3. Биоиндикационные методы
4. Дайте определения мониторинг атмосферного воздуха.
5. Укажите газовый состав атмосферы.

Ключи:

1	Методы контроля газового состава атмосферного воздуха - отбор проб воздуха при анализе газо - и парообразных примесей осуществляется за счет протягивания воздуха через специальные твердые или жидкие поглотители, в которых газовая примесь конденсируется либо адсорбируется.
2	Метод регистрации проходящего излучения - метод основан на регистрации проходящего через среду излучения "на просвет", когда опорный лазерный генератор и приемник находятся по разные стороны от исследуемого объекта.
3	Биоиндикация - метод, который позволяет судить о состоянии окружающей среды по факту встречи, отсутствия, особенностям развития организмов - биоиндикаторов.
4	Мониторинг атмосферного воздуха - система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в не природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения (закон "Об охране атмосферного воздуха".)
5	Азот – 78%, кислород – 20,95%, углекислый газ – 0,035% и другие газы.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.

Практические задания

Практические задания 1. Назовите климатические пояса России и выясните особенности климата, обусловленные географическим положением, разнообразием рельефа и др.

Практические задания 2. Атмосферное давление является одной из важнейших метеорологических величин при прогнозировании погоды. Колебания атмосферного давления связаны с перемещением циклонов и антициклонов. Разница в атмосферном давлении является причиной ветра. Дайте определение атмосферному давлению и каким прибором измеряется?

Практические задания 3. Дайте определения муссонам и назовите главную причину возникновения муссонов?

Практические задания 4. Недостаток осадков в течение длительного времени весной и летом, при повышенных температурах воздуха, в результате чего иссякают запасы влаги в почве и создаются неблагоприятные условия для нормального развития растений, назовите это явление.

Практические задания 5. Сильный вихрь, образующийся под хорошо развитым кучево-дождевым облаком и распространяющийся в виде гигантского темного облачного столба или воронки по направлению к поверхности земли или моря. Назовите это явление.

Ключи

1.	Климатические пояса России (по Б. П. Алисову). Арктический, Субарктический, Умеренный, Субтропический
2.	Атмосферное давление – сила, с которой воздух давит на земную поверхность и на все находящиеся на ней предметы. Атмосферное давление измеряется барометром (анероидом), а также регистрируется барографом.

3.	Муссон – устойчивый сезонный ветер над определенными областями Земли, направление которого резко меняется два раза в год (при смене поры года). Распространяется на высоту до нескольких километров. Главная причина муссона – разница теплового режима над сушей и морем. Летом влажный (океанический) воздух поступает на сушу и приносит обильные осадки. Зимой наоборот: холодный континентальный воздух стекает в море или океан.
4.	Засуха
5.	Смерч

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.

Тестовые задания закрытого типа

1. Как образуется иней? (выберите один вариант ответа)

- а) мелкие кристаллы льда, покрывающие поверхность почвы и наземных предметов
- б) рыхлый снеговидный осадок
- в) пушистый слой кристаллов
- г) кристаллическая изморозь
- д) изморозь

2. Облаком называют(выберите один вариант ответа)

- а) видимую совокупность взвешенных капель воды и кристаллов льда, находящихся на некоторой высоте над земной поверхностью
- б) сублимация водяного пара
- в) водяной пар
- г) продукт конденсации
- д) насыщение атмосферы

3. Интенсивностью осадков называют(выберите один вариант ответа)

- а) количество осадков, выпадающих в единицу времени
- б) снежные хлопья
- в) дождь
- г) количество осадков, выпадающих в единицу времени
- д) град

4. Что называют ветром? (выберите один вариант ответа)

- а) горизонтальное передвижение воздуха
- б) воздушные массы
- в) закономерности движения воздуха
- г) постоянное движение
- д) сила вращения

5. Метеорологические наблюдения – это...(выберите один вариант ответа)

- а) метеорологические величины
- б) атмосферные явления
- в) измерения метеорологических величин и качественные оценки атмосферных явлений
- г) величины измерения
- д) состояния атмосферы

Ключи

1	а
2	а
3	г
4	а
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Для определения отбора проб в атмосфере существует утвержденная методика. Соотнесите отбор проб с их схемой.

Отбор проб	Схема отбора проб
1. Получение задания на выезд.	а) подбирает оборудование, готовит свежие растворы.
2. Подготовка к выезду.	б) в письменной форме сотрудник получает перечень веществ планируемых к отбору
3. Выезд	в) фиксация показателей
4. Консервация проб.	г) проводит отбор проб и заполняет акт отбора проб
5. Прибытие в лабораторию.	д) отбор проб воздуха
	ж) передача проб воздуха и актов

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
б	а	г	в	ж

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности.

Задание открытого типа (вопросы для опроса)

1. Как подразделяются по области применения стационарные газоанализаторы?
2. Что обозначает мониторинг атмосферного воздуха?
3. Что означает взвешенные частицы?
4. Перечислите методы измерений концентраций мелкодисперсных частиц..
5. В назначение МВИ (методики выполнения измерений) указывают.

Ключи:

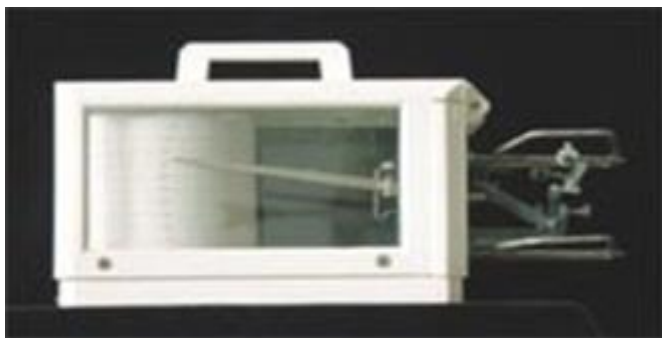
1	По области применения стационарные газоанализаторы можно разделить на три группы: газоанализаторы для атмосферного мониторинга, газоанализаторы для анализа рабочей зоны, газоанализаторы для промышленных выбросов.
2	Мониторинг атмосферного воздуха – система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями.
3	Взвешенные частицы – это группа загрязняющих веществ, объединяющая аэрозольные частицы различного химического состава с размером 500 мкм.
4	Радиоизотопный, оптический, принцип механической вибрации.

5	В отдельном документе (инструкция), технические условия, характеристика измеряемой величины, характеристики объекта измерений.
---	--

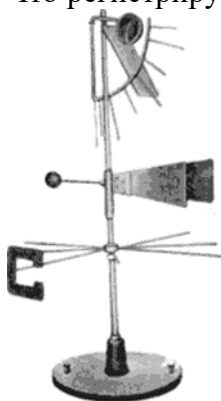
Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.

Практические задания:

Практическое задание 1. На рисунке 1 изображен прибор. Определите название прибора. Что регистрирует прибор? Где используется данный прибор?



Практическое задание 2. На рисунке изображен прибор. Определите название прибора. Что регистрирует прибор? Где используется данный прибор?



Практическое задание 3. На рисунке изображен прибор. Укажите название и цель использования данного прибора.



Практическое задание 4. Укажите влияние на амплитуду суточного хода температуры почвы. Изменение температуры почвы в течение года называется годовым ходом.

Практическое задание 5. Испарение 1 г воды затрачивается 2520 дж тепловой энергии. При этом, поверхность, с которой испаряется вода, охлаждается. Для характеристики испарения используют показатель скорости испарения, который означает, сколько воды испаряется с единицы горизонтальной поверхности за единицу времени (мм/сек). Какие факторы влияют на скорость испарения.

Ключи:

1.	Прибор, изображенный на рисунке – гигрограф. Предназначен для измерения и регистрации непрерывной относительной влажности воздуха в наземных условиях; используется на метеорологических станциях.
2.	Прибор, изображенный на рисунке – флюгер. Предназначен для определения направления ветра; используется на метеорологических станциях.
3.	Прибор, изображенный на рисунке – осадкомер. Используется для измерения осадков за сутки.
4.	Время года, широта места, растительный и снежный покров, теплоемкость и теплопроводность почвы, цвет почвы. Глубина проникновения годового хода температуры почвы в умеренных широтах 15 – 20 м, в южных до 10 м, на севере до 25 м. Ниже этого слоя лежит слой постоянной годовой температуры.
5.	Скорость ветра, рельеф, характер растительного покрова, почва.

Оценочные средства для проведения промежуточного контроля

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для зачета:

1. Атмосфера. Структура атмосферы и ее значение для природы Земли.
2. Метеорология и климатология как науки. История развития метеорологии и климатологии.
3. Всемирная метеорологическая организация – цели и задачи деятельности.
4. Воздушные массы. Характеристики и географическая классификация воздушных масс.
5. Понятие видимости в атмосфере. Факторы, влияющие на видимость.
6. Радиационный баланс. Географическое распределение радиационного баланса.
7. Парниковый эффект. Влияние на климатические характеристики территории.
8. Геострофический и градиентный ветра.
9. Тепловой баланс земной поверхности (на примере какого-либо климатического пояса и системы «Земля-атмосфера»).
10. Снежный покров земной поверхности, климатическое значение снежного покрова.
11. Электрические свойства облаков и осадков. Грозы.
12. Смоги. Источники их формирования и влияние на человеческий организм.
13. Циклоническая деятельность в атмосфере. Происхождение циклонов.
14. Синоптический анализ территории. Новейшие методы синоптического анализа.
15. Микроклимат города. Техногенные воздействия на климат.
16. История развития современной климатической картины Земли.
18. Земля – аномальная планета Солнечной системы.
19. Приливно-отливная циркуляция и ее значение.
20. Климат и тенденции его изменения.
21. Тайфуны и смерчи.
22. Грозные и световые явления.
23. Часовые пояса на Земле.
24. Многолетняя динамика фенологический наблюдений в Луганске.

25. Семенов Тянь-Шанский – исследователь Центральной Азии.
26. Анализ характеристик планет Солнечной системы.
27. Солнце. Состав. Слои. Солнечный ветер.
28. Русское географическое общество и его роль в развитии географической науки

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).