

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.О.02 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

**Направление подготовки (специальность): 35.04.01 Лесное дело**

**Профиль подготовки (специализация): Ведение лесопаркового хозяйства, уход за деревьями в урбанизированной среде**

**Квалификация выпускника: магистр**

**1. Перечень компетенций и их формирование в процессе освоения образовательной программы.**

**Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>Процедура оценивания</b>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	Знать: методы и средства исследований в лесном деле; Уметь: анализировать состояние и динамику показателей качества объектов профессиональной деятельности; Владеть: навыками моделирования лесных экосистем.	Тестирование, устный опрос
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ;	Знать: показатели качества объектов лесного и лесопаркового хозяйства; Уметь: делать выводы, давать рекомендации, принимать решения; Владеть: навыками составления рекомендации по вопросам реализации проектов лесного хозяйства.	Тестирование, устный опрос

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.2 Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</p>	<p>Знать: методы планирования и проведения исследований, сбора, интерпретации и представления данных;</p> <p>Уметь: работать с научно-технической информацией по тематике исследования;</p> <p>Владеть: навыками сбора, интерпретации и представления данных.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>
<p>ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-1.1 Анализирует значимые проблемы и процессы;</p>	<p>Знать: процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве.</p> <p>Уметь: анализировать состояние и динамику показателей качества объектов профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками моделирования лесных экосистем.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>

<p>ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-1.2 Демонстрирует знание сильных и слабых сторон профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать: методы экспериментальной работы, теоретических моделей, применяемых в лесном и лесопарковом хозяйстве;</p> <p>Уметь: изучать и прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве;</p> <p>Владеть: навыками изучения взаимосвязи между компонентами экосистем.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>
<p>ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-5.1 Определяет для каждой задачи проекта материальные, людские и временные ресурсы, а также действующие правовые нормы;</p>	<p>Знать: современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>Уметь: разработать программу научно-исследовательской работы;</p> <p>Владеть: навыками научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>
	<p>ОПК-5.2 Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач;</p>	<p>Знать: приёмы организации коллективной работы;</p> <p>Уметь: организовывать исследования;</p> <p>Владеть: навыками исследования лесных экосистем.</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>

## 2. Шкала оценивания.

Шкалы оценивания и система оценок представлены в локальном нормативном акте ВУЗа Положении «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация» утвержденным решением Ученого совета университета 20 июля 2016г., протокол № 11

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 2.1 - УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b>	<b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b>
УК-1.2 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	1. Инструмент познания, с помощью которого изучается объект: аналог; +модель; абстракция. 2. Малая выборка – вариационный ряд количеством данных: малым; +до 50; до 100. 3. Признак, по которому изучается статистическая совокупность: интервал; частность; +варианта. 4. При этом виде учёта численности организмов подсчёт ведётся на определённом участке: инструментальный; +визуальный; площадочный. 5. Обобщающая характеристика изучаемого признака в исследуемой совокупности: +среднее значение; коэффициент вариации; коэффициент регрессии. 6. Одной из характеристик рассеянности вариант является: +дисперсия; мода; интеграл. 7. Средний квадрат отклонения: достоверность; корреляция; +дисперсия. 8. Одним из понятий математической статистики является закон ____ распределения:

	<p>случайного; стандартного; +нормального.</p> <p>9. Показателем силы влияния фактора на признак является: индекс детерминации; цепи Маркова; +критерий Фишера.</p> <p>10. Моделирование – это процесс: +построения моделей; теоретического познания; создания гипотезы.</p> <p>11. Относительное среднее отклонение – коэффициент: корреляции; +вариации; дисперсии.</p> <p>12. Если коэффициент корреляции составляет менее 0,3, то теснота связи между признаками: сильная; +слабая; высокая.</p> <p>13. Один из вариантов графического представления вариационного ряда: +гистограмма; уравнение; разряды.</p> <p>14. Математическое моделирование явления разрабатывается на основе _____ анализа: Пирсона; дисперсионного; +регрессионного.</p> <p>15. Уравнение или система уравнений, описывающих наиболее существенные черты или свойства объекта – это: математическая модель; вариационный ряд; +уравнение регрессии.</p> <p>16. Цели и задачи моделирования экосистем.</p> <p>17. Понятия «модель» и «моделирование».</p> <p>18. Формы представления данных.</p> <p>19. Виды математических моделей.</p> <p>20. Этапы моделирования.</p> <p>21. Моделирование в экологии.</p> <p>22. Понятие об экосистеме.</p> <p>23. Структура и связи в экосистемах.</p> <p>24. Принципы функционирования экосистем.</p> <p>25. Устойчивость и развитие экосистем.</p> <p>26. Особенности лесных экосистем.</p> <p>27. Предмет и метод математической статистики.</p> <p>28. Понятие о теории вероятности.</p> <p>29. Наблюдение и эксперимент.</p> <p>30. Измерение случайной величины.</p> <p>31. Статистики рядов распределения.</p>
--	--

	<p>32. Понятие малой и большой выборками.</p> <p>33. Представление данных малой выборки.</p> <p>34. Представление данных большой выборки.</p> <p>35. Параметры распределения малой выборки.</p> <p>36. Параметры распределения большой выборки.</p> <p>37. Группировка результатов наблюдений малой выборки.</p> <p>38. Группировка результатов наблюдений большой выборки.</p> <p>39. Лес как экосистема.</p> <p>40. Таксационные показатели древостоя.</p> <p>41. Статистические моменты.</p> <p>42. Виды математических моделей.</p> <p>43. Какие учёт включают выборочный учёт?</p> <p>44. В чем заключаются особенности моделирования экосистем?</p> <p>45. Каким требованиям должна соответствовать модель?</p> <p>46. Как подразделяются модели по способу построения?</p> <p>47. Как подразделяются модели по своему характеру?</p> <p>48. Какие модели по способу построения используются при экологическом моделировании?</p> <p>49. На какие типы подразделяются абстрактные модели?</p> <p>50. Что понимается под термином «Системная экология»?</p> <p>51. Почему проблема принятия решения приобрела высокую значимость в XX и начале XXI в. в.?</p> <p>52. Дайте определение понятиям «биологические системы» и «экологические системы».</p> <p>53. Назовите особенности биологической системы.</p> <p>54. Как подразделяются биологические и экологические системы по степени сложности структуры?</p> <p>55. В чем заключается обратная связь системы?</p> <p>56. Поясните, что в биологии называют срывом адаптации.</p> <p>57. Дайте пояснение смене состояний: кризисы, катастрофы, катаклизмы.</p> <p>58. В чем различие экологической проблемы и экологического кризиса?</p> <p>59. Дайте характеристику основных подходов к моделированию и прогнозированию в экологии.</p> <p>60. Назовите основные функции моделирования в научном познании.</p>
--	---

**Таблица 2.2 - УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

<p><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b></p>	<p><b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b></p>
---	--

<p>УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ;</p>	<p>1. Один из элементов моделирования: +модель; гипотеза; дисперсия.</p> <p>2. Этот метод прогнозирования опирается на количественные показатели: дедукции; +статистический; индукции.</p> <p>3. Одним из этапов моделирования является _____ модели: +проверка адекватности; определение дисперсии; измерение диаметра.</p> <p>4. Изменчивость вариационного ряда средняя, если коэффициент _____ составляет 10-30%: +дисперсии; регрессии; изменчивости.</p> <p>5. При создании модели объекта необходимо иметь: совокупность деревьев; +данные об объекте; материал и инструмент.</p> <p>6. Выявление статистического влияния одного или нескольких факторов на признак – основная задача _____ анализа: +дисперсионного; регрессионного; математического;</p> <p>7. Показателем достоверности влияния фактора на признак является: +критерий Фишера; критерий Сьюдента; кривая Пирсона.</p> <p>8. Связь между признаками.</p> <p>9. Коэффициент корреляции и его определение.</p> <p>10. Корреляция при изучении лесных экосистем.</p> <p>11. Регрессионный анализ.</p> <p>12. Коэффициент и уравнение регрессии.</p> <p>13. Регрессионный анализ при изучении лесных экосистем.</p> <p>14. Задачи дисперсионного анализа.</p> <p>15. Однофакторный дисперсионный анализ.</p> <p>16. Двухфакторный дисперсионный анализ.</p> <p>17. Многофакторный дисперсионный анализ.</p> <p>18. Дисперсионный анализ при изучении лесных экосистем.</p> <p>19. Системный подход к моделированию лесных экосистем.</p> <p>20. Основы системного анализа.</p> <p>21. Модели динамики древостоев.</p> <p>22. Обобщенное распределение Пирсона.</p> <p>23. Проверка статистических гипотез: <math>\chi^2</math>, t, F –</p>
---	---



	<p>критерии.</p> <p>24. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова- Смирнова.</p> <p>25. Проверка общей линейной гипотезы в регрессионных задачах.</p> <p>26. Классификация моделей в зависимости от характера связей с реальным объектом по характеру учёта времени?</p> <p>27. Как распределяются типы моделей в зависимости от характера связей с реальным объектом по числу этапов?</p> <p>28. Как распределяются типы моделей в зависимости от характера связей с реальным объектом по форме математического описания?</p> <p>29. Как осуществляется моделирование в экологической деятельности?</p> <p>30. Назовите основные методы экологических исследований.</p>
--	--

<p>УК-2.2 Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</p>	<p>31. Эти экологические модели строятся только на базе опытных данных, которые относятся к определённому локальному объекту: теоретические; +эмпирические; экологические.</p> <p>32. Динамические модели выделяют по: назначению; +времени; масштабу.</p> <p>33. Эти экологические модели основываются на математическом описании механизмов физиологических процессов и энергообмена в среде обитания растений: теоретические; эмпирические; +экологические.</p> <p>34. Один из видов дисперсионного анализа: +многофакторный; систематический; гаусса.</p> <p>35. В моделировании лесных экосистем одним из прогнозируемых показателей являются: +таксационные характеристики; объёмы продаж; биологическое разнообразие.</p> <p>36. На основе регрессионного анализа разрабатывается: геометрическое моделирование; +математическое моделирование; нет правильного ответа.</p> <p>37. Дисперсия – это: графическое представление вариационного ряда; отношение среднего значения показателя к его ошибке; +средний квадрат отклонения.</p> <p>38. Модель – это: +инструмент познания, с помощью которого изучается объект; один из вариантов графического представления вариационного ряда; признак, по которому изучается статистическая совокупность.</p> <p>39. Дайте определение растительной ассоциации.</p> <p>40. С какой целью закладываются пробные площади и учётные площадки? Опишите порядок проведения на них исследований.</p> <p>41. Охарактеризуйте визуальный метод учёта.</p> <p>42. Охарактеризуйте инструментальный метод учёта.</p> <p>43. Охарактеризуйте полный учёт.</p> <p>44. Охарактеризуйте выборочный учёт.</p> <p>45. Методы статистической обработки данных.</p> <p>46. Корреляционный анализ данных.</p> <p>47. Основные виды моделей лесных экосистем.</p> <p>48. Статистические ряды и таблицы распределений.</p> <p>49. Основные статистики выборочных распределений.</p>
---	--

	<p>50. Дисперсионный анализ данных.  51. Статистические методы проверки гипотез.  52. Числовые характеристики распределения случайной величины.  53. Регрессионный анализ данных.  54. Формы представления математических моделей.  55. Системные свойства лесных экосистем.  56. Динамичность как одно из свойств лесных экосистем.  57. Факторы, обуславливающие развитие лесных экосистем.  58. Сукцессии лесных экосистем.  59. Закономерности формирования древостоев.  60. Компоненты лесных экосистем – иерархичность и значение.</p>
--	--

**Таблица 2.3 - ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности;**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b>	<b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b>
--	---

ОПК-1.1 значимые процессы;	Анализирует проблемы и	<p>1. Этап моделирования, при котором формируются задачи и выбирается вид модели: +качественный анализ; математическая реализация логической структуры модели; проверка модели.</p> <p>2. На этом этапе моделирования модель выступает как самостоятельный объект исследования: качественный анализ; +математическая реализация логической структуры модели; проверка модели.</p> <p>3. На данном этапе моделирования необходимо удостовериться, что выбранная модель адекватно отражает особенности оригинала: верификация модели; +изучение модели; создание модели.</p> <p>4. На этом этапе моделирования происходит экспериментирование с моделью и экологическая интерпретация модельной информации: +верификация модели; изучение модели; создание модели.</p> <p>5. Модели, которые по своей физической природе сходны с оригиналом: абстрактные; вербальные; +материальные.</p> <p>6. Макеты, тренажёры, искусственные заменители органов и т.д. – это примеры моделей: абстрактных; вербальных; +материальных.</p> <p>7. Под моделированием понимают: только создание модели; +создание модели и работу с уже созданной моделью; только работу с уже созданной моделью.</p> <p>8. Компоненты лесных экосистем – иерархичность и значение.</p> <p>9. Основные закономерности роста древостоев.</p> <p>10. Условия формирования различных типов древостоев.</p> <p>11. Структура и функции лесных экосистем.</p> <p>12. Возникновение и стадии развития насаждений.</p> <p>13. Системный подход к моделированию лесных экосистем.</p> <p>14. Модели динамики древостоев.</p> <p>15. Формы представления закономерностей формирования древостоев.</p> <p>16. Принципы изучения лесных экосистем.</p> <p>17. Принципы моделирования лесных экосистем.</p> <p>18. Модели и таблицы хода роста.</p> <p>19. Моделирование продуктивности древостоев.</p>
----------------------------------	---------------------------	--

	<ol style="list-style-type: none"><li>20. Моделирование производительности древостоев.</li><li>21. Моделирование взаимоотношений в лесных экосистемах.</li><li>22. Прогнозирование динамики лесных экосистем.</li><li>23. Обработка модельных деревьев при изучении древостоев.</li><li>24. Кривые распределения и моделирование роста древостоев.</li><li>25. Биномиальное распределение.</li><li>26. Распределение Пуассона.</li><li>27. Параметры дискретных распределений.</li><li>28. Распределение Максвелла.</li><li>29. Распределение Шарлье.</li><li>30. Модель «чёрный ящик».</li></ol>
--	---

<p>ОПК-1.2 Демонстрирует знание сильных и слабых сторон профессиональной деятельности;</p>	<p>31. Формализованный вариант традиционного естественнонаучного описания в виде текста, таблиц и иллюстраций – это модели:  абстрактные;  +вербальные;  материальные.</p> <p>32. Разрабатываются в виде различных схем, рисунков, графиков и фотографий – модели:  материальные;  +схематические;  статистические.</p> <p>33. Эти модели отражают объект (систему), изменяющий свое состояние во времени:  вербальные;  +динамические;  статистические.</p> <p>34. Эти модели отражают представления исследователя о взаимосвязях в экосистеме и то, как они реализуются:  +аналитические;  абстрактные;  вербальные.</p> <p>35. Эти модели воспроизводят геометрические и физические свойства оригинала и имеют реальное воплощение:  +материальные;  вербальные;  словесные.</p> <p>36. Эти модели представляют собой совокупность информации, характеризующую свойства и состояние объекта, процесса, явления, а так же взаимосвязь с внешним миром:  +информационные;  материальные;  знаковые.</p> <p>37. Модели, представляющие собой графические формы и объёмные конструкции;  словесные;  структурные;  +геометрические;  логические.</p> <p>38. Модели, представляющие собой устные и письменные описания с использованием иллюстраций:  +словесные;  математические;  геометрические.</p> <p>39. Уравнение Ферхюльста.  40. Уравнение Лотке-Вольтерра.  41. Уравнение Моно.  42. Уравнение Михаэлиса-Ментен.  43. Метод Лагранжа.  44. Метод линейного программирования.  45. Модели взаимодействия популяций.  46. Лимитирование в экосистемах.</p>
--	--

	<p>47. Толерантность в экосистемах.</p> <p>48. Моделирование водных экосистем.</p> <p>49. Моделирование сухопутных экосистем.</p> <p>50. Модели в микромире и макромире.</p> <p>51. История математического моделирования.</p> <p>52. Значимые личности в математическом моделировании.</p> <p>53. Будущее математического моделирования.</p> <p>54. Модель потока энергии через экосистемы.</p> <p>55. Связь потока энергии и законов термодинамики.</p> <p>56. Биосенсоры.</p> <p>57. Структурно-функциональная организация биосенсорных систем.</p> <p>58. Роль биосенсорных систем в экологических исследованиях.</p> <p>59. Самоорганизация и эволюция в биологии.</p> <p>60. Самоорганизация и эволюция в экологии.</p>
--	---

**Таблица 2.4 - ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b>	<b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b>
--	---

<p>ОПК-5.1 Определяет для каждой задачи проекта материальные, людские и временные ресурсы, а также действующие правовые нормы;</p>	<p>1. Модели, представляющие собой схемы, графики, таблицы и т.п.: словесные; +структурные; логические.</p> <p>2. Модели, в которых представлены различные варианты выбора действий на основе умозаключений и анализа условий: словесные; структурные; +логические.</p> <p>3. Размеры пробных площадей для травяных сообществ обычно колеблются в пределах: от 1 до 10 м<sup>2</sup>; от 25 до 50 м<sup>2</sup>; +от 50 до 100 м<sup>2</sup>.</p> <p>4. Размеры пробных площадей для лесов обычно колеблются в пределах: от 10 до 100 м<sup>2</sup>; +от 100 до 5000 м<sup>2</sup>; от 5000 м<sup>2</sup>.</p> <p>5. Относительное число выборок, в которых представлен вид – это: +встречаемость; доминирование; биомасса.</p> <p>6. Отношение числа особей данного вида к общему числу особей видов, выраженное в процентах – это: встречаемость; +доминирование; биомасса.</p> <p>7. Количество особей вида либо всего сообщества, приходящееся на единицу площади или объёма – это: +обилие; встречаемость; доминирование.</p> <p>8. Площадь, покрываемая надземными частями того или иного вида растения в сообществе: обилие; +покрытие; биомасса.</p> <p>9. Классификация моделей по типам целей.</p> <p>10. Динамические модели.</p> <p>11. Стохастические модели.</p> <p>12. Матричные модели.</p> <p>13. Оптимизационные модели.</p> <p>14. Описательные модели.</p> <p>15. Имитационные модели.</p> <p>16. Преимущества математических моделей.</p> <p>17. Недостатки математических моделей.</p> <p>18. Модель состава системы.</p> <p>19. Роль эксперимента в изучении экосистем.</p> <p>20. Роль эксперимента в моделировании экосистем.</p>
--	--



- |  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>21. Модели теории катастроф.</li><li>22. Условия реализации свойств модели.</li><li>23. Статистический момент.</li><li>24. Виды моментов.</li><li>25. Использование начальных моментов при вычислении статистических показателей.</li><li>26. Модель структуры системы.</li><li>27. Многомерные модели.</li><li>28. Математические модели.</li><li>29. Коэффициент корреляции. Техника его вычисления.</li><li>30. Цели и задачи регрессионного анализа.</li></ol> |
|--|--|

<p>ОПК-5.2 ожидаемые решения поставленных задач;</p>	<p>Определяет результаты</p>	<p>31. Общая масса особей данного вида, группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объёма местообитания – это: обилие; покрытие; +биомасса.</p> <p>32. Применяется для исследования источников загрязнения, потерь и распределения загрязнений: +модель массового баланса; модель лесных экосистем; лесопожарный мониторинг.</p> <p>33. Ведётся для таких лесов, на которых не сказывается патогенное воздействие и где не проводятся лесохозяйственные работы: лесопожарный мониторинг; +фоновый мониторинг; комплексный мониторинг.</p> <p>34. Прогноз сроком до одного года: +сверхкратковременный; краткосрочный; среднесрочный.</p> <p>35. Прогноз сроком до 3-5 лет: сверхкратковременный; +краткосрочный; среднесрочный.</p> <p>36. Прогноз сроком до 10-15 лет: краткосрочный; сверхкратковременный; +среднесрочный.</p> <p>37. Прогноз сроком до нескольких десятилетий вперед: краткосрочный; среднесрочный; +долгосрочный.</p> <p>38. Этапы регрессионного анализа.</p> <p>39. Дисперсионный комплекс и его построение.</p> <p>40. Критерий согласия Колмогорова.</p> <p>41. Практическое использование критерия согласия Колмогорова.</p> <p>42. Виды и формы корреляции.</p> <p>43. Оценка тесноты корреляционных связей.</p> <p>44. Уравнение нормального распределения.</p> <p>45. Свойства кривой нормального распределения.</p> <p>46. Коэффициент вариации. Точность опыта. Способы оценки.</p> <p>47. Понятие о критерии Стьюдента.</p> <p>48. Практическое использование критерия Стьюдента.</p> <p>49. Таблица стандартных значений критерия Стьюдента.</p> <p>50. Средняя арифметическая величина и её свойства.</p> <p>51. Мода и медиана, способы их нахождения.</p> <p>52. Испытание статистических гипотез.</p> <p>53. Нулевая гипотеза.</p> <p>54. Критерий согласия Пирсона.</p> <p>55. Практическое использование критерия согласия</p>
--	----------------------------------	--

	Пирсона. 56. Сущность графического выравнивания. 57. Выравнивание по уравнению прямой линии. 58. Основные показатели варьирования. 59. Мера линейности и её оценка. 60. Виды теоретических распределений (моделей).
--	--

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня достижения компетенций

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

**Таблица 3 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с

соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

- умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,
- самостоятельность,

- активность интеллектуальной деятельности,
  - творческий подход к выполнению поставленных задач,
  - умение работать с информацией,
  - умение работать в команде (в групповых проектах);
- 2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):
- конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие

теме;

- обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

- глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

- соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

- наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

- практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность,

грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

- соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

- уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

- аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

- культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями, может включать задания различных типов а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

– отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий

#### Шкала оценивания

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.).

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

Оценочные материалы разработаны в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело

Разработал(и):

Профессор, д.с./х.н.  Колтунова А.И.

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Лесоводства и лесопаркового хозяйства, протокол № 7 от 21.01.2019 г.

Зав. кафедрой  Бастаева Галия Танамовна

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 7 от 25.02.2019 г.

Декан факультета

Биотехнологий и

природопользования  Никулин Владимир Николаевич