

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.07.2025 14:18:11
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/Буйлов В. Н./

«22» мая 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Математика (базовый уровень)
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра разработчик	Общеобразовательные дисциплины
Ведущий преподаватель	Гиляжева Д.Н., доцент

Разработчик: доцент, Гиляжева Д.Н.


(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	31

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Математика (базовый уровень)» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 29 июля 2020 г. № 838, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика (базовый уровень)»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ОПК - 1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач	1	лекции, практические занятия	Доклад, типовой расчет, тестовые задания, контрольная работа

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Прикладная математика, физика, инженерная физика, химия, экология, информатика, цифровые технологии и искусственный интеллект в гидромелиорации, статистические методы обработки данных в гидромелиорации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Типовой расчет	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект заданий по вариантам

2.	Устный опрос	средство контроля, организованное как опрос в устной форме педагогического работника обучающихся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для устного опроса
----	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Матрицы. Определители.	ОПК-1	устный опрос, типовой расчет
2.	Система линейных уравнений.	ОПК-1	устный опрос, типовой расчет
3.	Векторное пространство.	ОПК-1	устный опрос, типовой расчет
4.	Аналитическая геометрия на плоскости.	ОПК-1	устный опрос, типовой расчет
5.	Комплексные числа.	ОПК-1	устный опрос, типовой расчет

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Математика (базовый уровень)» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 семестр	<i>ОПК-1.1 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач</i>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание основ математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале

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

3.1. Входной контроль

Вопросы входного контроля №1

1. Множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, вещественные.
2. Декартова система координат.
3. Теорема Пифагора.
4. Формулы вычисления площадей простых тел: прямоугольник, треугольник, параллелограмм, трапеция, круг.
5. Формулы вычисления объемов простых тел: параллелепипед, призма, цилиндр, пирамида, конус, шар.
6. Понятие функции, область определения, область значений.
7. Функция на плоскости как геометрическое место точек.
8. Способы задания функций.
9. Свойства функций: однозначность, многозначность, четность, нечетность, симметричность, периодичность.
10. Прямая на плоскости, график и свойства.
11. Квадратная парабола, график и свойства.
12. Вычисление корней квадратного уравнения.
13. Кубическая парабола, график и свойства.
14. Степенная функция, график и свойства.
15. Показательная функция, график и свойства.
16. Логарифмическая функция, график и свойства.
17. Тригонометрическая функция, график и свойства.
18. Обратные тригонометрические функции, графики и свойства.
19. Основные тригонометрические тождества.

3.2. Типовой расчет

Цель выполнения типового расчета: углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной или нескольких тем или вопросов.

Тематика типового расчета устанавливается в соответствии с тематикой пройденного лекционного курса.

Количество вариантов для каждого задания – 20.

Типовой расчет № 1 Комплексные числа

1. Даны комплексные числа $z = 5 + 2i$, $w = 2 - 5i$. Найти их сумму, разность, произведение и частное.
2. Найти $z = \frac{\sqrt{3} - i}{-1 + i}$.
3. Дано комплексное число $z = \frac{1}{\sqrt{3} + i}$. Записать данное число в алгебраической форме.
4. Записать в тригонометрической форме комплексные числа $z = 2i$, $z = -4$, $z = 1 + i$.
5. Дано комплексное число $z = 3 + \sqrt{3}i$. Найти z^{20} .
6. Решить уравнение $z^2 - 6z + 34 = 0$.
7. Найти корни уравнения $z^3 + a = 0$, где $a = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

3.3. Устный опрос

По дисциплине «Математика (базовый уровень)» предусмотрено проведение устного опроса.

Вопросы по всем темам.

1. Матрицы, их классификация и действия с ними.
2. Определители, их свойства
3. Способы вычисления определителей второго и третьего порядка.
4. Теорема о разложении. Вычисление определителей четвертого порядка
5. Определение обратной матрицы, условие ее наличия, схема поиска.
6. Теорема об обратной матрице.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами: Гаусса
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом
10. Координаты вектора. Длина вектора.
11. Линейные операции над векторами.
12. Линейно зависимая система векторов.
13. Базис на плоскости и в пространстве.
14. Скалярное произведение векторов и его свойства.
15. Векторное произведение векторов.
16. Смешанное произведение векторов
17. Декартовы прямоугольные системы координат.
18. Отрезок, его длина. Деление отрезка в заданном соотношении
19. Уравнение алгебраической линии на плоскости.
20. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
21. Общее уравнение кривых 2 порядка на плоскости.
22. Эллипс, его каноническое уравнение, параметры.
23. Гипербола, парабола, их каноническое уравнение, параметры.
24. Комплексные числа: определение, геометрическое изображение, формы записи.

3.4. Рубежный контроль

Цель проведения рубежного контроля – проверка уровня усвоения раздела или тем курса по дисциплине «Математика (базовый уровень)».

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на контактных занятиях

1. Матрицы, их классификация и действия с ними.
2. Определители, их свойства
3. Способы вычисления определителей второго и третьего порядка.
4. Теорема о разложении. Вычисление определителей четвертого порядка
5. Определение обратной матрицы, условие ее наличия, схема поиска.
6. Теорема об обратной матрице.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами: Гаусса
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методы вычисления определителей
2. Решение невырожденных линейных систем уравнений

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

Координаты вектора. Длина вектора.

1. Линейные операции над векторами.
2. Линейно зависимая система векторов.
3. Базис на плоскости и в пространстве.
4. Скалярное произведение векторов и его свойства.
5. Векторное произведение векторов.
6. Смешанное произведение векторов
7. Декартовы прямоугольные системы координат.
8. Отрезок, его длина. Деление отрезка в заданном соотношении
9. Уравнение алгебраической линии на плоскости.
10. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
11. Общее уравнение кривых 2 порядка на плоскости.
12. Эллипс, его каноническое уравнение, параметры.
13. Гипербола, парабола, их каноническое уравнение, параметры.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Решение задач, связанных с использованием скалярного, векторного и смешанного произведения векторов
2. Комплексные числа

3.5. Промежуточная аттестация

Видом промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация по дисциплине «Математика (базовый уровень)» предусмотрен экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Матрицы, их классификация и действия с ними.
2. Определители, их свойства
3. Способы вычисления определителей второго и третьего порядка.
4. Теорема о разложении. Вычисление определителей четвертого порядка
5. Определение обратной матрицы, условие ее наличия, схема поиска.
6. Теорема об обратной матрице.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами: Гаусса
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом
10. Алгебраическое дополнение
11. Минор и вычисление минора
12. Элементы матричного анализа
13. Линейные операции над векторами.
14. Линейно зависимая система векторов.
15. Базис на плоскости и в пространстве.
16. Скалярное произведение векторов и его свойства.
17. Векторное произведение векторов.
18. Смешанное произведение векторов
19. Декартовы прямоугольные системы координат.
20. Отрезок, его длина. Деление отрезка в заданном соотношении
21. Уравнение алгебраической линии на плоскости.
22. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
23. Общее уравнение кривых 2 порядка на плоскости.
24. Эллипс, его каноническое уравнение, параметры.
25. Гипербола, парабола, их каноническое уравнение, параметры.
26. Формула Эйлера.
27. Общий вид комплексного числа в показательной форме.
28. Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной форме.
29. Действия с комплексными числами в показательной форме.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Математика (базовый уровень)» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы входного, текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Описание	
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при входном, текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной и методы математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического для решения типовых экономических задач;

умения: решать типовые экономические задачи с применением методов математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического;

владение навыками: навыками решения экономических задач с помощью математического аппарата: математического анализа и математического моделирования и владеть навыками обработки и расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
хорошо	обучающийся демонстрирует: полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Обучающийся, показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении практических заданий, предусмотренных программой.

4.2.2. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

знания: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной и методы математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического для решения типовых экономических задач;

умения: решать типовые экономические задачи с применением методов математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического;

владение навыками: навыками решения экономических задач с помощью математического аппарата: математического анализа и математического моделирования и владеть навыками обработки и расчета экспериментальных

данных вероятностно-статистическими методами.

Критерии оценки выполнения типовых расчетов

отлично	обучающийся демонстрирует: - расчет задания выполнено полностью без ошибок и недочетов с учетом правильного применения на практике типовых методик расчета. Обучающийся, наглядно продемонстрировал последовательность и логичность расчетов согласно типовым методам и алгоритмам решения задач. Осуществлен анализ и интерпретация результатов и сделаны правильные выводы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - расчет задания выполнено не полностью с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. Обучающийся понимает логику применения на практике типовых методик расчета. Основные расчеты выполнены, но не до конца производится их интерпретация.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всего задания или допустил не более трех негрубых ошибок. Не продемонстрирована последовательность и логичность расчетов и видно не знание основ типовых методик и не выдержан алгоритмам решения задач. Основную часть выводов обучающийся не может обосновать.

Разработчик: доцент, Гиляжева Д.Н.


(подпись)