

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.Б.1.35 Моделирование систем

Специальность 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов.

Квалификация выпускника специалист

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

ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

Этап 1:

содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

Этап 2:

содержание и особенности процессов самоорганизации и самообразования, обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.

Уметь:

Этап 1: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности;

Этап 2: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

Владеть:

Этап 1:

-навыками использования технологий организации процесса самообразования и самоорганизации;

Этап 2:

приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности

ПК-2 способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем

Знать:

Этап 1: принципы, методы и средства формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей;

– принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем, достоинства и недостатки различных способов представления моделей;

Этап 2: приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере;

– способы представления информации о моделируемых объектах и их свойствах в компьютере и методы манипулирования объектами и их свойствами

Уметь:

Этап 1: провести системный анализ объекта (модели) проектирования (элементов, их свойств, взаимосвязей в системе);

провести выбор исходных данных для проектирования модели и моделирующей системы; составить модель по словесному описанию;

Этап 2: представить модель в алгоритмическом и математическом виде; оперировать с элементами модели;

настроить модель;

провести разработку вариантов решения проблемы и проделать анализ этих вариантов.

Владеть:

Этап 1: технологией моделирования и методами исследования систем средствами моделирования;

методами анализа, синтеза и оптимизации систем средствами моделирования;

Этап 2: методами и приёмами повышения точности моделирования;

технологией нахождения компромисса между различными требованиями (времени моделирования и точности, стоимости проектирования модели и моделирующей среды и ее функциональных возможностей

ПК- 4 способностью разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы

Знать:

Этап 1: работу по реализации политики информационной безопасности.

Этап 2: комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта защиты

Уметь:

Этап 1: участие в работах по реализации политики информационной безопасности

Этап 2: применение комплексного подхода к обеспечению информационной безопасности объекта защиты

Владеть:

Этап 1: навыками участия в работах по реализации политики информационной безопасности

Этап 2:- приемами применение комплексного подхода к обеспечению информационной безопасности объекта защиты

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-8 способность к самоорганизации и самообразованию	способен к самоорганизации и самообразованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности Владеть: -навыками использования технологий организации процесса самообразования и самоорганизации;	индивидуальный устный опрос, тестирование.
ПК-2 способность создавать и исследовать модели автоматизированных систем	способен создавать и исследовать модели автоматизированных систем	Знать: принципы, методы и средства формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем, достоинства и недостатки различных способов представления моделей	индивидуальный устный опрос, тестирование.

		<p>Уметь: провести системный анализ объекта (модели) проектирования (элементов, их свойств, взаимосвязей в системе); провести выбор исходных данных для проектирования модели и моделирующей системы; составить модель по словесному описанию</p> <p>Владеть: - технологией моделирования и методами исследования систем средствами моделирования; – методами анализа, синтеза и оптимизации систем средствами моделирования</p>	
ПК- 4 способность ю разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы	способен разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы	<p>Знать: работу по реализации политики информационной безопасности</p> <p>Уметь: участие в работах по реализации политики информационной безопасности</p> <p>Владеть: навыками участия в работах по реализации политики информационной безопасности;</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-8 способность к самоорганизации и самообразованию	способен к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: содержание и особенности процессов самоорганизации и самообразования, обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.</p> <p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: - приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование.
ПК-2 способность	способен создавать и	Знать:	индивидуальный

ю создавать и исследовать модели автоматизированных систем	исследовать модели автоматизированных систем	<p>принципы, методы и средства формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей;</p> <p>принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем, достоинства и недостатки различных способов представления моделей;</p> <p>Уметь:</p> <p>представить модель в алгоритмическом и математическом виде; оперировать с элементами модели;</p> <p>настроить модель;</p> <p>провести разработку вариантов решения проблемы и проделать анализ этих вариантов.</p> <p>Владеть:</p> <p>методами и приёмами повышения точности моделирования;</p> <p>технологией нахождения компромисса между различными требованиями (времени моделирования и точности, стоимости проектирования модели и моделирующей среды и ее функциональных возможностей</p>	устный опрос, тестирование.
ПК- 4 способность разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы	способен разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информации безопасности автоматизированной системы	<p>Знать:</p> <p>работу по реализации политики информационной безопасности</p> <p>Уметь:</p> <p>применение комплексного подхода к обеспечению информационной безопасности объекта защиты</p> <p>Владеть:</p> <p>приемами применение комплексного подхода к обеспечению информационной безопасности объекта защиты;</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование.

3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95]	B – (5)		

[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		неудовлетворительно – (2)
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)

FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично		
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

4. 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.

Таблица 5 Этап 1

ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей	1. Классификация математических моделей по свойствам обобщенного объекта моделирования 2. Ввод с клавиатуры векторов и матриц. Ввести: – произвольную вектор-строку (v), размерность 2; – произвольный вектор-столбец (w), размерность 2;

совершенствования профессиональной деятельности	– произвольную матрицу (m), размерности 2×2 .
<p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности –</p>	<p>3. Генерация матриц специального вида. Создать: – матрицу с нулевыми элементами ($m0$), размерности 2×2; – матрицу с единичными элементами ($m1$), размерности 2×2; – матрицу с элементами, имеющими случайные значения (mr), размерности 2×2; – матрицу с единичными диагональными элементами (me), размерности 2×2. 4. Вычисление матрицы M по формуле. 5. Изучение функций обработки данных: – определение числа строк и столбцов матрицы M; – определение максимального элемента матрицы M; – определение минимального элемента матрицы M; – суммирование элементов матрицы M; – перемножение элементов матрицы M. $M = v * w + m + mr * me$</p>
<p>Владеть: – навыками использования технологий организации процесса самообразования и самоорганизации</p>	<p>6. Написать файл-функцию с использованием операторов ветвления и циклов, на основании вариантов задания, представленных в таблице.</p> $A_{3 \times 3} \quad B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, & i < j \\ a_{ji}^2, & i \geq j \end{cases}$ <p>7. Сформировать массив $A1$ из минимальных элементов строк матрицы A и массив $B1$ из минимальных элементов строк матрицы B. Среди элементов $A1$ и $B1$ найти максимальный. Этап 2: 8. Составить в табличной форме модель детерминированного конечного автомата заданного типа с заданными размерностями внутреннего, входного и выходного алфавитов.</p>

ПК-2 способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: принципы, методы и средства формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; принципы моделирования, классификацию способов представления моделей</p>	<p>9. В командном окне задать значения переменных, согласно варианту задания. Записать выражение на языке MATLAB.</p> $y = \sin \frac{a-x}{c} + 10^4 \sqrt[3]{\frac{a-kx^2}{2b}} + \frac{\cos kx^2}{\operatorname{tg} 3} - \frac{bc}{ax}$ <p>$a = -1.3; b = 0.91;$ $c = 0.75; x = 2.32; k = 8.$</p>

систем, достоинства и недостатки различных способов представления моделей –	10. Поток событий. Простейший поток и его свойства
Уметь: провести системный анализ объекта (модели) проектирования (элементов, их свойств, взаимосвязей в системе); провести выбор исходных данных для проектирования модели и моделирующей системы; составить модель по словесному описанию –	11. Генерация матриц специального вида. Создать: – матрицу с нулевыми элементами ($m0$), размерности 2×2 ; – матрицу с единичными элементами ($m1$), размерности 2×2 ; – матрицу с элементами, имеющими случайные значения (mr), размерности 2×2 ; – матрицу с единичными диагональными элементами (me), размерности 2×2 . 12. Методы получения наблюдений в имитационном моделировании 13. Косвенные методы построения функции принадлежности нечетких множеств
Владеть: - технологией моделирования и методами исследования систем средствами моделирования; методами анализа, синтеза и оптимизации систем средствами моделирования	14. Косвенные методы построения функции принадлежности нечетких множеств 15. Сформировать массив $A1$ из минимальных элементов строк матрицы A и массив $B1$ из минимальных элементов строк матрицы B . Среди элементов $A1$ и $B1$ найти максимальный. 16. Составить в табличной форме модель детерминированного конечного автомата заданного типа с заданными размерностями внутреннего, входного и выходного алфавитов.

ПК- 4 способностью разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: работу по реализации политики информационной безопасности	17. Классификация математических моделей по свойствам обобщенного объекта моделирования 18. Ввод с клавиатуры векторов и матриц. Ввести: – произвольную вектор-строку (v), размерность 2; – произвольный вектор-столбец (w), размерность 2; – произвольную матрицу (m), размерности 2×2 .
Уметь: участие в работах по реализации политики информационной безопасности –	19. Генерация матриц специального вида. Создать: – матрицу с нулевыми элементами ($m0$), размерности 2×2 ; – матрицу с единичными элементами ($m1$), размерности 2×2 ; – матрицу с элементами, имеющими случайные значения

	<p>(mr), размерности 2×2;</p> <p>– матрицу с единичными диагональными элементами (me), размерности 2×2.</p> <p>20. Вычисление матрицы M по формуле.</p> <p>21. Изучение функций обработки данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение числа строк и столбцов матрицы M; – определение максимального элемента матрицы M; – определение минимального элемента матрицы M; – суммирование элементов матрицы M; – перемножение элементов матрицы M. <p>$M = v * w + m + mr * me$</p>
<p>Владеть: навыками участия в работах по реализации политики информационной безопасности;</p>	<p>22. Написать файл-функцию с использованием операторов ветвления и циклов, на основании вариантов задания, представленных в таблице.</p> $A_{3 \times 3} B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, i < j \\ a_{ji}^2, i \geq j \end{cases}$ <p>23. Сформировать массив $A1$ из минимальных элементов строк матрицы A и массив $B1$ из минимальных элементов строк матрицы B. Среди элементов $A1$ и $B1$ найти максимальный.</p> <p>Этап 2:</p> <p>24. Составить в табличной форме модель детерминированного конечного автомата заданного типа с заданными размерностями внутреннего, входного и выходного алфавитов.</p>

Таблица 6 Этап 2

ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>										
<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p>	<p>25. Разработать и отладить программное приложение, обеспечивающее имитационное моделирование процесса функционирования автомата в соответствии с составленной моделью.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>Тип автомата</th> <th>Количество входов</th> <th>Количество состояний</th> <th>Количество выходов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Мура</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>26. Построить имитационную статистическую модель одноканальной системы массового обслуживания с отказами. Процесс смены состояний системы считать марковским, поток заявок - простейшим. Интенсивность потока заявок λ и производительность канала μ заданы в таблице вариантов.</p>	Номер варианта	Тип автомата	Количество входов	Количество состояний	Количество выходов	1	Мура	4	4	2
Номер варианта	Тип автомата	Количество входов	Количество состояний	Количество выходов							
1	Мура	4	4	2							
<p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении</p>	<p>27. На основе построенной модели получить оценку для установившегося процесса указанной в таблице вариантов характеристики системы x, наблюдая процесс в течение 100с.</p>										

деятельности –	28. На основе построенной модели оценить точность результата и определить требуемое время наблюдения процесса для оценки искомой характеристики с абсолютной погрешностью не более 0,01.								
Владеть: -навыками использования технологий организации процесса самообразования и самоорганизации	29. На основе построенной модели продолжить моделирование на основе итерационного алгоритма до получения оценки с требуемой точностью. 30. На основе построенной модели для проверки результатов получить значение искомой характеристики аналитическим методом.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>λ, c^{-1}</th> <th>μ, c^{-1}</th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.1</td> <td>0.01</td> <td>p</td> </tr> </tbody> </table>	№ варианта	λ, c^{-1}	μ, c^{-1}	x	1	0.1	0.01	p
№ варианта	λ, c^{-1}	μ, c^{-1}	x						
1	0.1	0.01	p						

ПК-2 способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: принципы, методы и средства формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем, достоинства и недостатки различных способов представления моделей	30. В командном окне задать значения переменных, согласно варианту задания. Записать выражение на языке MATLAB. $a = -1.3; b = 0.91;$ $c = 0.75; x = 2.32; k = 8.$ 31. Поток событий. Простейший поток и его свойства
Уметь: провести системный анализ объекта (модели) проектирования (элементов, их свойств, взаимосвязей в системе); провести выбор исходных данных для проектирования модели и моделирующей системы; составить модель по словесному описанию	32. Генерация матриц специального вида. Создать: – матрицу с нулевыми элементами ($m0$), размерности 2×2 ; – матрицу с единичными элементами ($m1$), размерности 2×2 ; – матрицу с элементами, имеющими случайные значения (mr), размерности 2×2 ; – матрицу с единичными диагональными элементами (me), размерности 2×2 . 33. Методы получения наблюдений в имитационном моделировании 34. Косвенные методы построения функции принадлежности нечетких множеств
Владеть: - технологией моделирования и методами исследования систем средствами моделирования; методами анализа, синтеза и	35. Косвенные методы построения функции принадлежности нечетких множеств 36. Сформировать массив $A1$ из минимальных элементов строк матрицы A и массив $B1$ из минимальных элементов строк матрицы B . Среди элементов $A1$ и $B1$ найти максимальный.

оптимизации систем средствами моделирования	37. Составить в табличной форме модель детерминированного конечного автомата заданного типа с заданными размерностями внутреннего, входного и выходного алфавитов.
---	--

ПК- 4 способностью разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: работу по реализации политики информационной безопасности	38. Классификация математических моделей по свойствам обобщенного объекта моделирования 39. Ввод с клавиатуры векторов и матриц. Ввести: – произвольную вектор-строку (v), размерность 2; – произвольный вектор-столбец (w), размерность 2; – произвольную матрицу (m), размерности 2×2 .
Уметь: участие в работах по реализации политики информационной безопасности –	40. Генерация матриц специального вида. Создать: – матрицу с единичными элементами ($m1$), размерности 2×2 ; – матрицу с элементами, имеющими случайные значения (mr), размерности 2×2 ; – матрицу с единичными диагональными элементами (me), размерности 2×2 . 41. Изучение функций обработки данных: – определение числа строк и столбцов матрицы M ; – определение максимального элемента матрицы M ; – определение минимального элемента матрицы M ; – суммирование элементов матрицы M ; – перемножение элементов матрицы M . $M = v * w + m + mr * me$
Владеть: навыками участия в работах по реализации политики информационной безопасности;	42. Написать файл-функцию с использованием операторов ветвления и циклов, на основании вариантов задания, представленных в таблице. $A_{3 \times 3} B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, i < j \\ a_{ji}^2, i \geq j \end{cases}$ 43. Сформировать массив $A1$ из минимальных элементов строк матрицы A и массив $B1$ из минимальных элементов строк матрицы B . Среди элементов $A1$ и $B1$ найти максимальный. Этап 2: 44. Составить в табличной форме модель детерминированного конечного автомата заданного типа с заданными размерностями внутреннего, входного и выходного алфавитов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования 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 8 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
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

Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
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 искавшие 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.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

–соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

–проблемность / актуальность;

–новизна / оригинальность полученных результатов;

–глубина / полнота рассмотрения темы;

–доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

–логичность / структурированность / целостность выступления;

–речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);

–используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);

–наглядность / презентабельность (если требуется);

–самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

–индивидуальное (проводит преподаватель)

–групповое (проводит группа экспертов);

–ориентировано на оценку знаний

–ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;

- адекватность применяемых знаний ситуации;

-Рациональность используемых подходов;

- степень проявления необходимых качеств;

- Умение поддерживать и активизировать беседу;

- проявленное отношение к определенным

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.

Реферат–продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (7 –10);
- владение материалом

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 теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), 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.

Параметры оценочного средства

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, рефератов, 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.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме)
2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, расчетно-графических работ, индивидуальных домашних заданий, курсовых работ и проектов, темы эссе, докладов, рефератов)
3. Комплект билетов (предусматриваются для дисциплин, формой промежуточной аттестации которых является экзамен.)