

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 09 » октября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Теория решения изобретательских задач
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления)

Направленность: Интегрированные системы управления производством
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению нестандартных профессиональных задач в условиях интенсивного развития инновационных процессов во всех сферах деятельности человека.

Задачи дисциплины:

- Получение знаний о сфере профессиональной деятельности по созданию конкурентоспособной продукции на основе изобретений;
- Развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений в виде программы планомерно направленных действий (алгоритма решения изобретательских задач);
- Создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений, составляющих основу инновационного проекта;
- Формирование цельного понимания проблем в области управления инновациями на предприятиях;
- Формирование навыков осуществления анализа эффективности инноваций на основе достижений в разных областях наук;
- Выработка навыков по применению различных подходов, методов и моделей к анализу проблем, постановки и решению задач, разрешению противоречий;
- Освоение методов активизации мышления при генерировании идей по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых в высокотехнологичном бизнесе;
- Освоение приёмов прогнозирования развития технических систем.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

– теория и практика решения изобретательских задач.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	Знает основные понятия и определения, нормативные документы в инновационной деятельности, в сфере решения стандартных и нестандартных задач; содержание и порядок разработки Алгоритма решения задач; основные закономерности и направления развития техники; методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач); методы инженерного проектирования, обработки экспериментальных данных и автоматизации научных исследований.	Знает технические требования, предъявляемые к показателям автоматизированных оборудования, технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; стандартные методы испытаний и методы исследования элементов и в целом АСУП, в т.ч. с применением математического и компьютерного моделирования.	Экзамен
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет выбирать стандартные методы испытаний и современные методы исследования; разрабатывать и анализировать согласно действующим стандартам стратегию и план мероприятий по решению стандартных и нестандартных задач, в том числе на производстве; анализировать изобретения с точки зрения перспективного развития конструкций и систем; выявлять проблемную ситуацию и вести поиск новых технических решений; использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения	Умеет выбирать стандартные методы испытаний и современные методы исследования, в т.ч. математического и компьютерного моделирования, по определению технологических показателей автоматизированных оборудования, технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; применять методы вычислительного эксперимента, специализированные компьютерные (программные) инструменты моделирования АСУП и разработки оригинальных алгоритмов моделирования; документировать результаты	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		изобретательских задач) при решении изобретательских задач; самостоятельно ставить новые задачи, находить эффективные решения и отстаивать свою точку зрения.	вычислительного эксперимента и оценивать их соответствие реальным данным испытаний и диагностики технического состояния оборудования и элементов систем автоматизации и управления.	
ПКО-1	ИД-ЗПКО-1	Владеет навыками решения стандартных и нестандартных задач; навыками поиска и анализа современной научно-технической информации; навыками решения проблемных технических задач; навыками программного решения технических задач; навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования.	Владеет навыками проведения вычислительного эксперимента и работы с инструментами (программными средствами) моделирования; навыками расчета технических характеристик автоматизированных оборудования, технологических процессов и производств, систем автоматизации и управления; навыками получения данных натурных испытаний и диагностики технического состояния оборудования, элементов и в целом АСУП.	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	9	9	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач.	4	0	0	12
Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности. Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций.				
Теория решения изобретательских задач.	8	0	9	32
Тема 3. Альтшуллер Г.С. - основоположник ТРИЗ как науки о творчестве. Тема 4. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект. Техническая система. Тема 5. Законы развития технических систем. Тема 6. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия. Тема 7. Вепольный анализ.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Программы инновационного проектирования, созданные на основе ТРИЗ.	4	36	0	37
Тема 8. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий. Тема 9. Специальная таблица выбора типовых приемов устранения ТП (Матрица Альтшуллера). Тема 10. Алгоритм решения изобретательских задач. Тема 11. Ознакомление с изобретающими программами TechOptimizer, Ideation, TriSolver, Новатор. Тема 12. Создание в России центров решения проблем.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	36	9	81
ИТОГО по дисциплине	16	36	9	81

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Решение учебных задач с использованием «Мозгового штурма» и Синектики
2	Практикум по выявлению технических противоречий. Применение типовых приемов устранения ТП
3	Освоение законов развития ТС на реальных примерах техники. Составление прогноза развития выбранной конкретной ТС.
4	Нахождение решений технических задач с использованием ИКР
5	Выявление вещественно-полевых ресурсов в конкретных ТС

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Работа с матрицей Альтшуллера
2	Структура АРИЗ: Часть 1. Анализ задачи: Формулировка условия мини-задачи. Формулировка конфликтующей пары. Формулировка углубленного (технического) противоречия – УП (ТП). Выбор конфликтующей пары. Усиление конфликта, указав предельное состояние (действие) элементов. Формулировка модели задачи. Применение вепольного анализа. Анализ модели задачи. Определение оперативной зоны (ОЗ). Определение оперативного времени (ОВ). Определение вещественно-полевых ресурсов (ВПР).
3	Структура АРИЗ: Часть 2. Определение обостренного противоречия (ОП). Формулировка идеального конечного результата (ИКР). Усиление формулировки ИКР – использование ВПР. Формулировка обостренного противоречия (ОП). Формулировка углубленного обостренного противоречия

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
4	Структура АРИЗ: Часть 3. Получение решения. Использование типовых преобразований. Использование ресурсов. Использование системы стандартов. Использование задач-аналогов. Использование технологических эффектов. Использование приемов.
5	Структура АРИЗ: Часть 4. Применение информационного фонда. Применение задач-аналогов. Применение стандартов. Приемы разрешения физических противоречий. Применение указателя «физэффектов».

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.</p> <p>Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.</p> <p>При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.</p>

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

<p>При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам. 4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие для втузов / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. - Москва: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2013.	3
2	Технология поиска решений и защиты объектов промышленной собственности : учебник для вузов / Б. Я. Мокрицкий [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2015.	2
3	Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. - Санкт-Петербург: Питер, 2010.	6
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Заёнчик В. М. Основы творческо-конструкторской деятельности. Методы и организация : учебник для вузов / В. М. Заёнчик, А. А. Карачёв, В. Е. Шмелёв. - Москва: Academia, 2004.	13
2	Селиванов С. Г. Инноватика : учебник для вузов / С. Г. Селиванов, М. Б. Гузаиров, А. А. Кутин. - Москва: Машиностроение, 2013.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Р. Б. Алтынбаев Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : Учебное пособие / Р. Б. Алтынбаев, Л. В. Галина, Д. А. Проскурин. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС	http://www.iprbookshop.ru/61414.html	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	С. Д. Петрова Эвристические задачи как средство развития технического мышления студентов колледжа : Учебно-методическое пособие / С. Д. Петрова, И. Д. Белоновская. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/69970.html	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10
Лекция	Проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска, маркер	1
Практическое занятие	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Теория решения изобретательских задач»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) образовательной программы:	Интегрированные системы управления производством
Квалификация выпускника:	«Магистр»
Выпускающая кафедра:	Микропроцессорных средств автоматизации
Форма обучения:	Очная

Курс: 2 **Семестр:** 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	5	ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	180	ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 3 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР		Экзамен
Усвоенные знания						
З.1 Знает основные понятия и определения, нормативные документы в инновационной деятельности, в сфере решения стандартных и нестандартных задач; содержание и порядок разработки Алгоритма решения задач; основные закономерности и направления развития техники; методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач); методы инженерного проектирования, обработки экспериментальных данных и автоматизации научных исследований.		ТО1				ТВ
Освоенные умения						
У.1 Умеет выбирать стандартные методы испытаний и современные методы исследования; разрабатывать и анализировать согласно действующим стандартам стратегию и план мероприятий по решению стандартных и нестандартных задач, в том числе на производстве; анализировать изобретения с точки зрения перспективного развития конструкций и систем; выявлять проблемную ситуацию и вести поиск		ТО	ОП31 ОП32 ОП33			ПЗ

новых технических решений; использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач; самостоятельно ставить новые задачи, находить эффективные решения и отстаивать свою точку зрения.						
Приобретенные владения						
В.1 Владеет навыками решения стандартных и нестандартных задач; навыками поиска и анализа современной научно-технической информации; навыками решения проблемных технических задач; навыками программного решения технических задач; навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи; навыками самостоятельной научноисследовательской деятельности в области инженерного проектирования	СО		ОЛР1 -5			КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПЗ – отчет по практическому занятию, Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 5 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Законы развития технических систем.
2. Идеальный конечный результат.
3. Вепольный анализ.
4. Методы инновационного проектирования.
5. Устранение технических противоречий. Приемы и методы.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Провести оценку и выявление технических противоречий по заданным условиям.
2. Разработать предложения по устранению технических противоречий.
3. Найти решение технической задачи с применением ИКР.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Провести анализ технической задачи, Выбрать конфликтующую пару. Разработать модель задачи. Провести вепольный анализ.
2. Сформулировать идеальный конечный результат.
3. Составить план решения задачи с использованием задач- аналогов.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.