

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

24 апреля _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1.4.3 Методы и средства диагностики, испытание и контроль
машиностроительной продукции**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных
машин и оборудования**

Учебный план a2521_24_МАП.plx

Научная специальность 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические
процессы

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60		60	
Итого	108	48	108	48

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Федоров Вячеслав Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Методы и средства диагностики, испытание и контроль машиностроительной продукции

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы
утвержденного приказом ректора от 26.01.2024 № 28.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 21 марта 2024 г. №9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Федоров В.С.

№ регистрации 686

(УАД)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Методы и средства диагностики, испытание и контроль машиностроительной продукции» является освоение фундаментальных основ и углубление знаний по повышению эффективности диагностирования машиностроительной техники в процессе эксплуатации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	2.1.4.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и другие виды интеллектуальной собственности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и другие виды интеллектуальной собственности
2.2.2	Кандидатский экзамен по специальности "Машины, агрегаты и технологические процессы"

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

P-1 : Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности
P-1.5 : Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических научных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методику решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
3.1.2	основы решения научных проблем;
3.1.3	методику проведения научного поиска.
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
3.2.2	самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;
3.2.3	разрабатывать варианты решения научной проблемы, находить решения в условиях многокритериальной постановки.
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
3.3.2	способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;
3.3.3	способностью разрабатывать варианты решения научной проблемы, находить решения в условиях многокритериальной постановки.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Точность и достоверность диагностических операций.				
1.1	Лек	Терминология и общие сведения. Рандомизация систематической погрешности. Динамические погрешности. Выявление и исключение «промахов». Элементы информационной теории измерений. Согласование звеньев измерительной цепи диагностических средств	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины P-1.5

1.2	Пр	Точность и достоверность диагностических операций.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 2. Обоснование точности и достоверности диагностирования.				
2.1	Лек	Мера точности измерения структурных и диагностических параметров. Ошибки первого и второго рода при диагностировании. Достоверность диагностической информации. Задачи, возникающие при оценке и исследовании достоверности диагностической информации. Точность и обобщенный критерий информативности диагностических параметров. Влияние наработки на измерение метрологических показателей диагностической информации. Взаимосвязь погрешностей контроля диагностических параметров с точностью средств измерения.	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.2	Пр	Обоснование точности и достоверности диагностирования.	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 3. Техничко-экономический анализ и система метрологического обеспечения.				

3.1	Лек	Система метрологического обеспечения. Оценка экономической эффективности при изменении метрологических показателей отдельных технологических операций. Учет метрологических потерь по статьям себестоимости технического обслуживания и текущего ремонта. Оценка метрологических потерь при анализе расхода топливо-смазочных материалов. Метрологические потери при диагностировании машин. Система метрологического обеспечения технической диагностики. Задачи метрологического обеспечения автоматизированных систем управления.	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.2	Пр	Технико-экономический анализ и система метрологического обеспечения.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 4. Статистические методы распознавания в технической диагностике.				
4.1	Лек	Статистические методы в технической диагностике. Содержание: Метод Байеса. Метод последовательного анализа. Статистические решения для одного диагностического параметра. Статистические решения при наличии зоны неопределенности и другие обобщения.	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
4.2	Пр	Статистические методы распознавания в технической диагностике.	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
4.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 5. Методы разделения в пространстве диагностических признаков. Метрические методы распознавания в технической диагностике.				

5.1	Лек	Линейные методы разделения. Разделение в диагностическом пространстве. Метод потенциальных функций и метод потенциалов. Метод стохастической аппроксимации. Метрика пространства признаков. Диагностика по расстоянию в пространстве признаков. Связь метрических методов с другими методами распознавания.	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
5.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 6. Логические методы распознавания и распознавание кривых.				
6.1	Лек	Логические методы распознавания. Распознавание кривых.	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
6.2	Пр	Логические методы распознавания и распознавание кривых.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
6.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 7. Диагностическая ценность признаков.				
7.1	Лек	Простые и сложные признаки и их диагностические веса. Диагностическая ценность обследования. Диагностическая ценность одновременного обследования по комплексу признаков. Диагностическая ценность при последовательном проведении обследования. Построение оптимального диагностического процесса.	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
7.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 8. Прогнозирование остаточного ресурса				

8.1	Лек	<p>Экономическое значение проблемы ресурса.</p> <p>Прогнозирование ресурса и теория надежности.</p> <p>Прогнозирование ресурса и механика разрушения.</p> <p>Проблема безопасности машин и конструкций.</p> <p>Постановка задачи о прогнозировании ресурса на стадии проектирования.</p> <p>Постановка задачи о прогнозировании ресурса на стадии эксплуатации.</p> <p>Методология вероятностного прогнозирования.</p> <p>Прогнозирование на основе кумулятивных моделей.</p> <p>Прогнозирование ресурса по измерениям нагрузок.</p> <p>Прогнозирование на основе моделей пуассоновского типа. Надежность системы неразрушающего контроля.</p> <p>Прогнозирование остаточного ресурса по критерию роста трещин.</p> <p>Оценка остаточной несущей способности. Оценка безопасности по критерию устойчивости трещин.</p> <p>Датчики повреждений и счетчики ресурса.</p> <p>Восстановление истории нагружения с помощью датчиков повреждений.</p> <p>Оценка распределений нагрузок с помощью датчиков повреждений.</p> <p>Назначение остаточного ресурса и планирование технического обслуживания.</p>	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
8.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
8.3	Ср	Сдача зачета.	2	0	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Критерии оценивания дисциплины

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов и сформированность компетенций. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Раздел 1. Точность и достоверность диагностических операций.

1. Терминология и общие сведения.
2. Рандомизация систематической погрешности.
3. Динамические погрешности.
4. Выявление и исключение «промахов».
5. Элементы информационной теории измерений.
6. Согласование звеньев измерительной цепи диагностических средств

Раздел 2. Обоснование точности и достоверности диагностирования.

1. Мера точности измерения структурных и диагно-стических параметров.
2. Ошибки первого и второго рода при диагностировании.
3. Достоверность диагностической информации.
4. Задачи, возникающие при оценке и исследовании достоверности диагностической информации.
5. Точность и обобщенный критерий информативности диагностических параметров.
6. Влияние наработки на измерение метрологических показателей диагностической информации.
7. Взаимосвязь погрешностей контроля диагностических параметров с точностью средств измерения.

Раздел 3. Техничко-экономический анализ и система метрологического обеспечения.

1. Система метрологического обеспечения.
2. Оценка экономической эффективности при изменении метрологических показателей отдельных технологических операций.
3. Учет метрологических потерь по статьям себестоимости технического обслуживания и текущего ремонта.
4. Оценка метрологических потерь при анализе расхода топливо-смазочных материалов.
5. Метрологические потери при диагностировании машин.
6. Система метрологического обеспечения технической диагностики.
7. Задачи метрологического обеспечения автоматизированных систем управления.

Раздел 4. Статистические методы распознавания в технической диагностике.

1. Статистические методы в технической диагностике.
2. Метод Байеса.
3. Метод последовательного анализа.
4. Статистические решения для одного диагностического параметра.
5. Статистические решения при наличии зоны неопределенности и другие обобщения.

Раздел 5. Методы разделения в пространстве диагностических признаков. Метрические методы распознавания в технической диагностике

1. Линейные методы разделения.
2. Разделение в диагностическом пространстве.
3. Метод потенциальных функций и метод потенциалов.
4. Метод стохастической аппроксимации.
5. Метрика пространства признаков.
6. Диагностика по расстоянию в пространстве признаков.
7. Связь метрических методов с другими методами распознавания.

Раздел 6. Логические методы распознавания и распознавание кривых.

1. Логические методы распознавания.
2. Распознавание кривых.

Раздел 7. Диагностическая ценность признаков.

1. Простые и сложные признаки и их диагностические веса.
2. Диагностическая ценность обследования.
3. Диагностическая ценность одновременного обследования по комплексу признаков.
4. Диагностическая ценность при последовательном проведении обследования.
5. Построение оптимального диагностического процесса.

Раздел 8. Прогнозирование остаточного ресурса

1. Экономическое значение проблемы ресурса.
2. Прогнозирование ресурса и теория надежности.
3. Прогнозирование ресурса и механика разрушения.
4. Проблема безопасности машин и конструкций.
5. Постановка задачи о прогнозировании ресурса на стадии проектирования.
6. Постановка задачи о прогнозировании ресурса на стадии эксплуатации.
7. Методология вероятностного прогнозирования.
8. Прогнозирование на основе кумулятивных моделей.
9. Прогнозирование ресурса по измерениям нагрузок.
10. Прогнозирование на основе моделей пуассоновского типа.
11. Надежность системы неразрушающего контроля.
12. Прогнозирование остаточного ресурса по критерию роста трещин.
13. Оценка остаточной несущей способности.
14. Оценка безопасности по критерию устойчивости трещин.
15. Датчики повреждений и счетчики ресурса.
16. Восстановление истории нагружения с помощью датчиков повреждений.

17. Оценка распределений нагрузок с помощью датчиков повреждений.
18. Назначение остаточного ресурса и планирование технического обслуживания.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г.	Строительные машины и оборудование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168373
Л1. 2	Крестин Е. А., Крестин И. Е.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	https://e.lanbook.com/book/98240
Л1. 3	Рогожкин В. М.	Эксплуатация машин в строительстве. В 3 ч. Ч.1: Основы эффективной эксплуатации машин: учебник для студентов вузов	Старый Оскол : ТНТ, 2016	9	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Рубайлов А.В., Керимов Ф.Ю., Дворковой В.Я., Локшин Е.С.	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник	Москва: Академия, 2007	11	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Кобзов Д.Ю., Жмуров В.В., Герасимов С.Н., Федоров В.С.	Строительные машины: практикум	Братск: БрГУ, 2015	23	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13
7.3.1.5	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.</p>	

2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт. - Принтер HP LG P2015 - 1 шт.; - Сканер HP 3770- 1 шт.; - Сплитер Roline- 1 шт.; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт.; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт. Дополнительно: Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Отчеты по практическим занятиям оформляются на листах формата А4.

Отчеты должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Поэтапное выполнение задания.
4. Заключение.

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и

видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.