

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 16 июня _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18.06 Теория вероятностей и математическая статистика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_23_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил:

к.т.н., доц., Григорьева Татьяна Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24.04.2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 30 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

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

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

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

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2027 г.

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

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний, умений находить, анализировать, обобщать и обрабатывать информацию, составлять математические модели для решения задач профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.18.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическая логика
2.1.2	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дискретная математика
2.2.2	Математическое моделирование
2.2.3	Методы оптимизации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикатор 1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
-------------	---

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Индикатор 1	ОПК-3.1 Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
-------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы критического анализа и синтеза информации; методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные понятия и методы математического моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск информации в разных источниках; получать новые знания на основе критического анализа и синтеза информации; строить математические модели.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками исследования проблем предметной деятельности с применением критического анализа и синтеза; навыками применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные сведения						
1.1	Лек	Введение. Случайные величины	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Традиционная (репродуктивная), УК-1.1,ОПК-3.1.
1.2	Лек	Числовые характеристики случайной величины.	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Традиционная (репродуктивная), УК-1.1,ОПК-3.1.
1.3	Лек	Статистическое распределение выборки.	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Традиционная (репродуктивная),УК-1.1,ОПК-3.1.
1.4	Лаб	Обработка данных	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Сотрудничество в малых группах, УК-1.1,ОПК-3.1.

1.5	Пр	Обработка данных	4	6	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	3	Сотрудничество в малых группах, УК-1.1,ОПК-3.1.
1.6	Ср	Подготовка к экзамену	4	5	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
1.7	Экзамен	Контроль	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
	Раздел	Раздел 2. Основные законы распределения вероятностей						
2.1	Лек	Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Показательное распределение	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
2.2	Лек	Нормальное распределение. Распределение хи-квадрат	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
2.3	Лек	Распределение Стьюдента. F-распределение. Статистические оценки	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
2.4	Лаб	Статистические критерии	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
2.5	Пр	Статистические критерии	4	6	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	3	Сотрудничество в малых группах, УК-1.1,ОПК-3.1.
2.6	Ср	Подготовка к экзамену	4	10	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
2.7	Экзамен	Контроль	4	10	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
	Раздел	Раздел 3. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки						
3.1	Лек	Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
3.2	Лек	Интервальные оценки	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
3.3	Ср	Подготовка к экзамену	4	10	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
3.4	Экзамен	Контроль	4	7	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
	Раздел	Раздел 4. Проверка статистических гипотез						

4.1	Лек	Этапы проверки гипотез. Проверка гипотезы о равенстве выборочной средней.	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
4.2	Лек	Проверка гипотезы о значении мат. ожидания. Проверка гипотезы о значении дисперсии.	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
4.3	Ср	Подготовка к экзамену	4	10	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
4.4	Экзамен	Контроль	4	5	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
	Раздел	Раздел 5. Однофакторный, двухфакторный анализ						
5.1	Лек	Виды зависимостей между признаками. Однофакторный дисперсионный анализ.	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
5.2	Лек	Двухфакторный дисперсионный анализ.	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
5.3	Лаб	Дисперсионный анализ	4	2	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
5.4	Лаб	Многомерные методы. Факторный анализ.	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	4	Сотрудничество в малых группах,УК-1.1,ОПК-3.1.
5.5	Пр	Дисперсионный анализ	4	6	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
5.6	Пр	Многомерные методы. Факторный анализ.	4	6	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
5.7	Ср	Подготовка к экзамену	4	5	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
5.8	Экзамен	Контроль	4	5	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
	Раздел	Раздел 6. Корреляционно-регрессионный анализ						
6.1	Лаб	Регрессионный анализ	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
6.2	Лаб	Анализ и прогноз тренда	4	4	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
6.3	Пр	Регрессионный анализ	4	6	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.

6.4	Пр	Анализ и прогноз тренда	4	6	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
6.5	Ср	Подготовка к экзамену	4	14	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.
6.6	Экзамен	Контроль	4	5	УК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1,ОПК-3.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

Раздел 1 Основные сведения

1. Медиана, выборочная средняя, стандартное отклонение, дисперсия.

2. Критерии: Колмогорова, омега-квадрат, хи-квадрат.

3. Нормальное распределение.

Раздел 2 Основные законы распределения вероятностей

1. Параметрические, непараметрические критерии.

2. парные коэффициенты корреляции

3. Критерий Фишера-Стьюдента

4. Ранг

Раздел 5 Однофакторный, двухфакторный анализ

1. Область применения дисперсионного анализа

2. Методика проведения дисперсионного анализа

3. Однофакторный, двухфакторный анализ

4. Факторный анализ

5. Факторные нагрузки

Раздел 6 Корреляционно-регрессионный анализ

1. Виды регрессионных моделей

2. Методика регрессионного анализа

3. Простая, множественная регрессия

4. Тренд, временной ряд, корреляция

5. Виды корреляции.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы:

Раздел 1 Основные сведения

1. Случайные величины.

2. Числовые характеристики случайной величины

3. Статистическое распределение выборки

Раздел 2 Основные законы распределения вероятностей

4. Биноминальное распределение.

5. Распределение Пуассона.

6. Показательное распределение.

7. Нормальное распределение.

8. Распределение хи-квадрат.

9. Распределение Стьюдента.

10. F-распределение.

11. Статистические оценки

Раздел 3 Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки

12. Метод максимального правдоподобия.

- 13.Метод наименьших квадратов.
 14.Интервальные оценки.
 Раздел 4 Проверка статистических гипотез
 15.Этапы проверки гипотез.
 16. Проверка гипотезы о равенстве выборочной средней.
 17. Проверка гипотезы о значении мат. ожидания.
 18.Проверка гипотезы о значении дисперсии.
 Раздел 5 Однофакторный, двухфакторный анализ
 19.Виды зависимостей между признаками.
 20.Однофакторный дисперсионный анализ.
 22. Двухфакторный дисперсионный анализ
 23.Многофакторный корреляционно- регрессионный анализ.
 24.Парные коэффициенты корреляции.
 25.Частные коэффициенты корреляции.
 26.Совокупные коэффициенты корреляции
 Раздел 6 Корреляционно- регрессионный анализ
 27.Регрессионная модель.
 28.Построение регрессионной модели

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, экзаменационные вопросы.

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	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшее образование, 2007	49	
Л1. 2	Хамидуллин Р. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Университет Синергия, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503
Л1. 3	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоусев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Дашков и К°, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684276

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Москва: Юрайт, 2011	148	
Л2. 2	Колемаев В. А., Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Юнити, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721
Л2. 3	Григорьева Т.А.	Математическая статистика. Применение методов анализа данных с использованием интегрированного статистического пакета STADIA: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Математическая%20статистика.Применение%20методов%20анализа%20данных%20с%20использованием%20STADIA.УМП.2021.pdf

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григорьева Т.А.	Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2014	25	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
----	---	---

Э2	«Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru/
Э3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=

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

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Национальная электронная библиотека НЭБ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	Основное оборудование: -системный блок AMD 690 G/FAN/1024 md (5 штук); -монитор TFT 17 LG Flatron (5 штук); -системный блок i5-2500 (5шт); -монитор TFT19 Samsung (5шт); -лабораторный стенд "Схемотехника"; -стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01"; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
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.)
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.

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

Изучение дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу, экзамен.

Целью изучения дисциплины является умение находить, анализировать, обобщать и обрабатывать информацию для решения задач профессиональной деятельности. В процессе выполнения лабораторных работ студенты должны закрепить теоретические знания по дисциплине. Для каждой работы представлена методика проведения. Учебное пособие содержит краткие теоретические сведения по материалу лабораторных работ, перечень необходимой для изучения учебной литературы, порядок оформления результатов работ.

При подготовке к выполнению очередной лабораторной работы необходимо ознакомиться с лекционным курсом дисциплины, рекомендованной литературой, с соответствующими разделами учебного пособия. Результаты работы должны быть оформлены в отчете по лабораторной работе.

Лабораторные работы выполняются группой из 2-3 человек. Отчет по выполненной работе представляется каждой группой. Материал лекций учитывается при подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.