

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И.Луковникова

*2022* 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 Технология ремонта лесных машин и оборудования**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки  
лесных ресурсов**

Учебный план bz150302\_22\_МЛ.plx  
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 5

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изучить теоретические и практические основы ремонта, наладки и послеремонтного ввода в эксплуатацию лесных машин и технологического оборудования.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы технологии машиностроения
2.1.2	Техническая эксплуатация лесных машин и оборудования *
2.1.3	Техническое обслуживание лесных машин и оборудования
2.1.4	Технология работ технологических комплексов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Автоматизация и механизация технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций *
2.2.2	Машины и механизмы лесного хозяйства *
2.2.3	Надежность лесных машин и оборудования

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

<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
Индикатор 1	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
<b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>	
Индикатор 1	УК-9.2. Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
<b>ПК-1: Способен разрабатывать инструкции по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов, безопасному ведению работ при их обслуживании</b>	
Индикатор 1	ПК.1.1. Обеспечивает разработку инструкций по безопасному обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	действующие правовые нормы, ресурсы, ограничения при решении задач в предметной области; способы планирования профессиональной деятельности с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; средства автоматизации и механизации технологических процессов и способы поддержания безопасных условий ремонта лесных машин и оборудования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать оптимальные способы решения задач предметной области в профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений; планировать профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; осуществлять подготовку нормативно-технической документации и инструкций по безопасному ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками работы с нормативно-правовой документацией, в сфере решения проектных задач выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; навыками взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность; методами и средствами разработки, создания и поддержания безопасных условий выполнения технологических процессов по ремонту лесных машин и оборудования.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ЛЕСНЫХ МАШИН</b>						

1.1	Лек	Введение. Роль ремонтного производства в системе управления эффективности эксплуатации и использовании машин.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	1	Лекция - беседа.УК-9.2.
1.2	Пр	Определение основных производственно-технических показателей парка машин лесозаготовительного предприятия.	5	1	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах.УК-2.2.,ПК.1.1.
1.3	Ср	Подготовка к практическим работам.	5	21	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.
1.4	Лек	Общие вопросы теории трения и износа и пути повышения долговечности машин. Основные методы повышения износостойкости.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	1	Лекция - беседа.УК-9.2.
1.5	Пр	Определение трудоемкости технического обслуживания и ремонта.	5	1	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	Работа в малых группах.УК-2.2.,ПК.1.1.
1.6	Ср	Подготовка к практическим работам.	5	20	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.
1.7	Лек	Общая схема технологического процесса ремонта и основные ее элементы. Механизация мойки и технологическое оборудование. Дефектовка, сортировка и компоновка деталей.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-9.2.
1.8	Пр	Определение основных производственных параметров и проектирование ремонтно-механических мастерских (в блоке с пунктом централизованного технического обслуживания).	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	Работа в малых группах.УК-2.2.,ПК.1.1.
1.9	Ср	Подготовка к практическим работам.	5	10	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.
1.10	Лек	Основы технологических процессов сборочных работ.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-9.2.
1.11	Пр	Расчет постов технического обслуживания и текущего ремонта.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	Работа в малых группах.УК-2.2.,ПК.1.1.
1.12	Ср	Подготовка к практическим работам.	5	10	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.

1.13	Лек	Организация ремонта деталей. Основные способы восстановления деталей, их классификация. Технические особенности ремонта деталей методами сварки и наплавки. Основы технологии ремонта машин и оборудования. Особенности ремонта типовых групп деталей лесозаготовительных машин.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-9.2.
1.14	Пр	Расчет потребности в инженерном обеспечении.	5	2	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах.УК-2.2.,ПК.1.1.
1.15	Ср	Подготовка к практическим работам.	5	50	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.
1.16	Ср	Подготовка к экзамену.	5	42	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.
1.17	Экзамен		5	9	УК-2 УК-9 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	0	УК-2.2.,УК-9.2.,ПК.1.1.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

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

Раздел №1. Практическое занятие №1. Определение основных производственно-технических показателей парка машин лесозаготовительного предприятия

Цель работы:

1. Изучить методику определения основных производственно-технических показателей парка машин лесозаготовительного предприятия.
  2. Произвести расчёт наработки тракторов и машин на их базе
- Вопросы для самоконтроля
1. Какова методика определения основных производственно-технических показателей парка машин лесозаготовительного предприятия.
  2. Как определить годовую наработку автопоездов и прицепов.
  3. Как рассчитать наработку тракторов и машин на их базе.

Практическое занятие №2. Определение трудоемкости технического обслуживания и ремонта

Цель работы:

1. Сделать расчёт среднегодового количества технических обслуживаний и ремонтов техники
  2. Произвести расчёт трудоёмкости технических обслуживаний и ремонтов техники
- Вопросы для самоконтроля
1. Как произвести расчёт среднегодового количества технических обслуживаний и ремонтов техники
  2. Как определить трудоёмкость технических обслуживаний и ремонтов техники.
  3. Как определить трудоёмкость, которая выполняется непосредственно в РММ.

Практическое занятие №3. Определение основных производственных параметров и проектирование ремонтно-механических мастерских (в блоке с пунктом централизованного технического обслуживания).

Цель работы:

1. Рассчитать количество рабочих и персонала.

2. Рассчитать и подобрать оборудование РММ (в блоке с ПЦТО);
3. Сделать расчет потребности в инженерном обеспечении РММ (в блоке с ПЦТО).

Вопросы для самоконтроля

1. Определение распределения годовой трудоёмкости по видам работ.
2. Как рассчитать фонд времени рабочего.
3. Как определить число рабочих по специальностям и обслуживающего персонала.

Практическое занятие №4. Расчет постов технического обслуживания и текущего ремонта

Цель работы:

1. Исследовать методы технического обслуживания и ремонта, состав производственной зоны.
2. Рассчитать площади участков ремонтно-механических мастерских.
3. Сделать расчет постов технического обслуживания и текущего ремонта.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы методы технического обслуживания и ремонта, состав производственной зоны.
2. Как рассчитать площади участков ремонтно-механических мастерских.
3. Как определить число постов технического обслуживания и текущего ремонта.

Практическое занятие №5. Расчет потребности в инженерном обеспечении.

Цель работы:

1. Сделать расчет потребности в электроэнергии.
2. Определить расход тепла на обогрев здания.
3. Сделать расчет необходимого количества сжатого воздуха.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы методы определения потребности в электроэнергии.
2. Как рассчитать расход тепла на обогрев здания.
3. Как определить необходимое количество сжатого воздуха.

#### 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

1. Способы ремонта деталей. (Общие положения, виды энергий используемые при восстановлении изношенных деталей, 6 способов).
2. Ремонт деталей вибродуговой наплавкой. (Сущность процесса, оборудование, материалы, режим наплавки, качество, для каких деталей).
3. Восстановление деталей металлизацией. Виды и сущность процесса. Электродуговая, газопламенная и плазменная металлизация.
4. Ремонт деталей электролитическим натиранием. (Сущность процесса, технология ремонта, режимы, качество, для каких деталей рекомендуется.)
5. Ремонт деталей наплавкой под слоем флюса. Автоматическая наплавка под флюсом. (Сущность процесса, технология ремонта, качество, для каких деталей).
6. Металлизация (Виды и сущность процесса. Электродуговая металлизация).
7. Ремонт деталей наплавкой и сваркой в среде защитных газов. (Сущность способа, оборудование. Материалы, режимы, качество, для каких деталей).
8. Ремонт деталей хромированием. (Сущность, технология, оборудование, режимы, материалы, виды покрытий, достоинства и недостатки).
9. Технологические особенности ремонта сваркой и наплавкой (Сущность, способы, оборудование, материалы).
10. Основные способы ремонта деталей электролитическими покрытиями.
11. Восстановление изношенных деталей машин с применением наплавки под слоем флюса.
12. Упрочняющая технология (способы поверхностного упрочнения: механический, электромеханический, термический, вибрационное накатывание).

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к экзамену, п.3.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М.	Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/111896">https://e.lanbook.com/book/111896</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М.	Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/206006">https://e.lanbook.com/book/206006</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Бырдин П.В.	Проектирование ремонтно- механических мастерских для лесозаготовительных предприятий: методические указания к проведению практических занятий	Братск: БрГУ, 2017	18	
Л3. 2	Степанищева М.В., Гарус И.А., Волошин В.В.	Технология ремонта лесных машин: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2022	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Степанищева%20М.В.Технология%20ремонта%20лесных%20машин.МУ.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Степанищева%20М.В.Технология%20ремонта%20лесных%20машин.МУ.2022.pdf</a>

#### 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	doPDF
7.3.1.4	Ай-Логос

#### 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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Основное оборудование: - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт. ; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
------	---	--



3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz);</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок CPU 4000S;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок CPU 5000RAM;</li> <li>- монитор TFT 19"LG;</li> <li>- системный блок CPU 5000RAM;</li> <li>- монитор SAMSUNG 943;</li> <li>- системный блок ATHLONx275;</li> <li>- монитор TFT 19"LG 1953S-SF;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор SAMSUNG E1920;</li> <li>- рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeom E5 1650v4 (3.6Ghz);</li> <li>- монитор HP ENVY 27s – 3шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 9/9шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul> <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K; - монитор HP ENVY 27s)</p>
2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тренажер – симулятор PONSSE;</li> <li>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60</li> <li>-Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>

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

Дисциплина Технология ремонта лесных машин и оборудования направлена на ознакомление с основными положениями и теоретическими основами технологии ремонта лесных машин и теоретическими аспектами восстановления деталей машин и оборудования; на получение теоретических знаний и практических навыков по проверки технического состояния лесных машин и оборудования, а так же навыками организации текущего ремонта техники.

Изучение дисциплины предусматривает:

- лекции,
- практические работы;
- самостоятельную работу;
- экзамен.

В ходе освоения обучающиеся должны уяснить назначение и виды ремонтов, методику проверки технического состояния и остаточного ресурса лесных машин и оборудования и последовательность организации текущего ремонта лесных машин и оборудования.

Необходимо овладеть навыками и умениями по проверки технического состояния и остаточного ресурса лесных машин и оборудования и организации текущего ремонта лесных машин и оборудования.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на теорию износа деталей машин, далее на методы восстановления деталей машин, после чего на технологию организации ремонта лесных машин.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: способы ремонта деталей и их описание, организация РММ в блоке с ПЦТО.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков самостоятельной работы с технической литературой.

Самостоятельную работу необходимо начинать с повторения пройденного материала и изучения источников рекомендуемой литературы.

В процессе консультации с преподавателем обучающийся задает уточняющие вопросы для более полного раскрытия тем дисциплины и получает рекомендации преподавателя для самостоятельного изучения неусвоенного материала.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и лабораторных работ) в сочетании с внеаудиторной работой.