

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

\_\_\_\_\_ 09 июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.04 Автоматизированное проектирование лесовозных дорог**

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

Учебный план g350402\_23\_ОЛП.plx

Направление подготовки 35.04.02 Технология  
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., дек., Жук Артём Юрьевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Автоматизированное проектирование лесовозных дорог**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 735)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 25 апреля 2023 г. №12

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

11 мая 2023 г. протокол №09

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Гарус И.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 14  
(методический отдел)

---

---

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

Председатель НМС ФМП

**35.04.02**

\_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

---

---

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

Председатель НМС ФМП

**35.04.02**

\_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Теоретическая и практическая подготовка в сфере автоматизированного проектирования лесовозных дорог
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.2	Обработка результатов экспериментальных исследований в программных средах
2.1.3	Методология научных исследований
2.1.4	Научно-техническая информация в сфере лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологическая практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

Индикатор 1	УК-1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения поставленной задачи
<b>ПК-1: Способен к разработке новых технологических процессов для их дальнейшей апробации на предприятиях лесопромышленного производства</b>	
Индикатор 1	ПК-1.1. Владеет необходимыми знаниями о современных видах материалов и оборудования для производства продукции на предприятиях лесопромышленного производства
Индикатор 2	ПК-1.2. Способен подбирать инструменты, материалы и технологическое оборудование и для производства продукции на предприятиях лесопромышленного производства
Индикатор 3	ПК-1.6. Применяет навыки документирования результатов технико-экономического обоснования по разработке новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленного производства с использованием современных средств программного обеспечения и автоматизированного проектирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методические подходы к организации процесса проектирования в профессиональной деятельности; современные программные комплексы для проектирования объектов профессиональной деятельности; современное технологическое оборудование для автоматизации работ по проектированию объектов профессиональной деятельности; методические подходы к документированию результатов автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	планировать организацию работ для решения поставленных задач в профессиональной деятельности; выбирать программные комплексы для проектирования объектов профессиональной деятельности; применять современное технологическое оборудование для производства работ на объектах профессиональной деятельности; применять современных средств программного обеспечения и автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	практическими приемами и навыками организации процесса проектирования в профессиональной деятельности, в том числе с применением современных автоматизированных систем; практическими навыками автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности с использованием современных программных комплексов; практическими навыками применения современного технологического оборудования для автоматизации работ по проектированию объектов профессиональной деятельности; практическими навыками документирования результатов автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

**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. Инженерные изыскания и формирование цифрового макета местности</b>						

1.1	Лаб	Цифровое и математическое моделирование местности.	2	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	4	Мозговой штурм УК 1.3.;ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6
1.2	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	2	10	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Проектирование трассы в плане.</b>						
2.1	Лаб	Трассирование	2	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	4	Тренинги в малой группеУК 1.3.;ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6
2.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	10	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Проектирование продольного профиля</b>						
3.1	Лаб	Проектирование трассы (проектной линии) в продольном профиле	2	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	4	Мозговой штурмУК 1.3.;ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6
3.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	10	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 4. Проектирование верха земляного полотна (ВЗП)</b>						
4.1	Лаб	Проектирование верха земляного полотна	2	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	4	Тренинги в малой группеУК 1.3.;ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6
4.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	10	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 5. Проектирование поперечных профилей</b>						
5.1	Лаб	Проектирование поперечных профилей	2	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
5.2	Лаб	Расчет площадей и объемов дорожных работ. Формирование чертежей поперечных профи-лей	2	3	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
5.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	10	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 6. Проектирование искусственных сооружений</b>						

6.1	Лаб	Проектирование искусственных сооружений	2	3	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	2	Тренинги в малых группахУК 1.3.;ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6
6.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	5			0	
	Раздел	<b>Раздел 7. Инженерное и сервисное обустройство дорог</b>						
7.1	Лаб	Инженерное и сервисное обустройство дорог	2	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
7.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	7	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 8. Оценка проектных решений</b>						
8.1	Лаб	Оценка проектных решений	2	4	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	2	Мозговой штурмУК 1.3.;ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.6
8.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	6	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 9. Сметные расчёты</b>						
9.1	Лаб	Расчёт сметы на строительство дороги	2	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
9.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	2	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
9.3	Зачёт		2	4	ПК-1	Л2.5	0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (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)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (электронные библиотеки))

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях ( практические задания))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (мозговой штурм (мозговая атака))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (методы группового решения творческих задач)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к лабораторным работам.

ЛР №1 Цифровое и математическое моделирование местности.

1. Современные САПР при строительстве лесовозных дорог.
2. Структурные линии.
3. Ситуационные линии и контуры.

ЛР №2 Трассирование

1. Удаление существующих руководящих отметок и создания новых узловых точек.
2. Сглаживание эскизной линии трассы
3. Трассирование на основе тангенциального хода.

ЛР №3 Проектирование трассы (проектной линии) в продольном профиле

1. Основная цель задачи оптимизации
2. Сплайновый метод проектирования
3. Вид начального приближения.

ЛР №4 Проектирование верха земляного полотна

1. Задача "Поперечное выравнивание"
2. Показатель прочности всей конструкции при расчете по допускаемому упругому прогибу
3. Показатель прочности при расчете монолитных слоев на растяжение при изгибе

ЛР №5 Проектирование поперечных профилей

1. В каких масштабах строится поперечный профиль?
2. Что такое насыпь?
3. Что такое выемка?
4. Что такое нулевое место?
5. Что такое сливная призма?

ЛР №6 Расчет площадей и объемов дорожных работ. Формирование чертежей поперечных профилей

1. В каких масштабах строится поперечный профиль?
2. Что такое насыпь?
3. Что такое выемка?
4. Что такое нулевое место?
5. Что такое сливная призма?

ЛР №7 Проектирование искусственных сооружений

1. Водопропускные трубы
2. Мосты
3. Урезы воды

ЛР №8 Инженерное и сервисное обустройство дорог

1. Инженерное обустройство
2. Автоматизированное проектирование индивидуальных дорожных знаков

ЛР №9 Оценка проектных решений

1. Модель функционирования дороги
2. ТЭП автомобилей

ЛР №10 Расчёт сметы на строительство дороги

1. Процесс составления сметной документации
2. Сметно-нормативная база и проектная документация.

## 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту:

1. Инженерно-геодезические изыскания.
2. Инженерно-геологические изыскания.
3. Инженерно-экологические изыскания.
4. Цифровое и математическое моделирование местности. Формирование рельефа и ситуации.
5. Триангуляция Делоне и способы ее редактирования.
6. Анализ рельефа (поверхностей). Построение ЦММ
7. Принципы проектирования трассы в плане.

8. Методы трассирования. Трассирование на основе тангенциального хода.
9. Сглаживание эскизной линии трассы. Пространственное трассирование автомобильных дорог.
10. Принципы проектирования трассы (проектной линии) в продольном профиле. Редактор продольного профиля.
11. Методы проектирования. Проектная линия на основе тангенциального хода.
12. Проектирование классическим методом. Сплайновый метод проектирования.
13. Формирование чертежа продольного профиля.
14. Расчет ВЗП. Редактор верха земляного пол отна. Инструменты проектирования.
15. Проектирование земляного полотна. Редактор проектной поверхности.
16. Расчет площадей и объемов дорожных работ.
17. Формирование чертежей поперечных профилей.
18. Проектирование водопропускных труб.
19. Проектирование мостовых переходов.
20. Проектирование инженерных коммуникаций.
21. Дорожные знаки Дорожная разметка. Остановки, площадки отдыха, развязки.
22. Технические и транспортно-эксплуатационные показатели. Показатели безопасности движения.
23. Экологические показатели. Экономические показатели.
24. Моделирование транспортных потоков.
25. Основные положения сметного нормирования в дорожном строительстве.
26. Автоматизированные программные комплексы по разработке сметной документации.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы к лабораторным работам, вопросы к зачёту

### 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	Салминен Э.О.	Транспорт леса. В 2 т. Т.1. Сухопутный транспорт: учебник	Москва : Академия, 2009	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Транспорт%20леса.%20В2т.%20Т.1%20Сухопутный%20транспорт.%20Учебник.2009.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Транспорт%20леса.%20В2т.%20Т.1%20Сухопутный%20транспорт.%20Учебник.2009.pdf</a>
Л1. 2	Булдаков С.И., Савсюк М.В.	Транспорт леса. Т.1 Автомобильные лесовозные дороги: учебное пособие	Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Булдаков%20С.И.Транспорт%20леса.%20Т.1.Автомобильные%20лесовозные%20дороги.%20Учеб.%20пособие.%202016.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Булдаков%20С.И.Транспорт%20леса.%20Т.1.Автомобильные%20лесовозные%20дороги.%20Учеб.%20пособие.%202016.pdf</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Алябьев В.И., Ильин Б.А., Кувалдин Б.И., Грехов Г.Ф.	Сухопутный транспорт леса: учебник для вузов	Москва: Лесная промышленно сть, 1990	84	
Л2. 2	Данилов А. Г., Козинов Г. Л., Баранов А. Н.	Транспорт леса. Сухопутный транспорт леса. Эксплуатация лесовозных дорог: учебное пособие	Красноярск: Сибирский государствен ный технологическ ий университет (СибГТУ), 2013	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428843">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428843</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 3	Баранов А. Н.	Теоретические основы проектирования, строительства и эксплуатации лесовозных дорог: учебное пособие	Красноярск: Сибирский государствен ный технологическ ий университет (СибГТУ), 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428842">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428842</a>
Л2. 4	Баранов А. Н.	Теоретические основы проектирования, строительства и эксплуатации лесовозных дорог: учебное пособие	Красноярск: Сибирский государствен ный технологическ ий университет (СибГТУ), 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428841">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428841</a>
Л2. 5	Салминен Э. О., Бессараб Г. А., Борозна А. А., Грехов Г. Ф., Тюрин Н. А.	Лесные дороги. Справочник	Санкт- Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/168393">https://e.lanbook.com/book/168393</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	КОМПАС-3D V13
7.3.1.4	Microsoft Windows (Win Pro 10)

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.9	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

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

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Ср	2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Основное оборудование: - Тренажер – симулятор PONSSE; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 -Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
Зачёт	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.

Лаб	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 Xeon 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) – 10/10шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul> <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монитор HP ENVY 27s)</li> </ul>
-----	------	--------------------------------------	---

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

В ходе освоения раздела 1 Инженерные изыскания и формирование ЦММ обучающиеся осваивают инженерно-геодезические изыскания цифровое и математическое моделирование местности, формирование рельефа и ситуации, триангуляцию Делоне и способы её редактирования, анализ рельефа (поверхностей), построение ЦММ. В ходе изучения раздела 2 Проектирование трассы в плане, обучающиеся осваивают принципы проектирования трассы в плане, методы трассирования, трассирование на основе тангенциального хода, сглаживание эскизной линии трассы, пространственное трассирование автомобильных дорог. В ходе изучения раздела 3 Проектирование продольного профиля обучающиеся знакомятся с принципами проектирования трассы (проектной линии) в продольном профиле, редактором продольного профиля, изучают методы проектирования, проектную линию на основе тангенциального хода, проектирование классическим методом, сплайновый метод проектирования, формирование чертежа продольного профиля. В ходе изучения раздела 4 Проектирование верха земляного полотна (ВЗП) обучающиеся закрепляют знания по теоретическим аспектам расчета ВЗП, изучают редактор верха земляного полотна, инструменты проектирования. В ходе изучения раздела 5 Проектирование поперечных профилей обучающиеся осваивают проектирование земляного полотна, редактор проектной поверхности, производят расчёт площадей и объемов дорожных работ, формирование чертежей поперечных профилей. В ходе изучения раздела 6 Проектирование искусственных сооружений обучающиеся осваивают проектирование водопропускных труб, мостовых переходов, инженерных коммуникаций. В ходе изучения раздела 7 Инженерное и сервисное обустройство дорог обучающиеся осваивают дорожные знаки, дорожную разметку, остановки, площадки отдыха, развязки. В ходе освоения раздела 8 Оценка проектных решений обучающиеся изучают технические и транспортно-эксплуатационные показатели, показатели безопасности движения, экологические, экономические показатели, моделирование транспортных потоков. В ходе освоения раздела 9 Сметные расчёты обучающиеся знакомятся с основными положениями сметного нормирования в дорожном строительстве, изучают автоматизированные про-граммные комплексы по разработке сметной документации.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на объекты профессиональной деятельности.

При подготовке к зачёту рекомендуется особое внимание уделить всем вопросам.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, полученных обучающимися при изучении данного курса, и приобретение практических навыков.

Самостоятельную работу необходимо начинать с умения пользоваться библиотечным фондом вуза. В процессе консультации с преподавателем уметь четко и корректно формулировать заданные вопросы.

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 лабораторных работ) в сочетании с внеаудиторной работой.