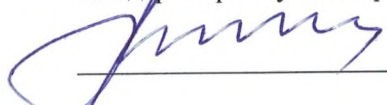


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства (ЛТ4)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# “ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛЕСНЫХ ДОРОГ”

Направление подготовки

**35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»**

Направленность подготовки

**Лесоинженерное дело**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 5 лет

Курс – IV

Трудоёмкость дисциплины:	– 3 зачётные единицы
Всего часов	– 108 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 14 час.
Из них:	
лекций	– 4 час.
лабораторных работ	– 6 час.
практических занятий	– 4 час.
Самостоятельная работа	– 94 час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачёт	– IV курс


Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры технологии и  
оборудования лесопромышленного  
производства, к.т.н., доцент

*(должность, учёная степень, учёное звание)*

  
(подпись)  
« 26 » 02 2019 г.

В.А. Борисов

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Доцент кафедры транспортно-  
технологические средства и  
оборудование лесного комплекса,  
доцент, к.т.н., доцент

*(должность, учёная степень, учёное звание)*

  
(подпись)  
« 26 » 02 2019 г.

Д.В. Акинин

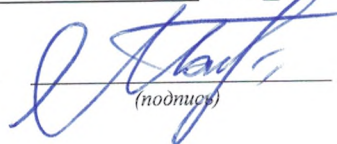
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология и  
оборудования лесопромышленного производства» (ЛТ4)

Протокол № 7 от « 26 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

*(учёная степень, учёное звание)*

  
(подпись)

М.А. Быковский

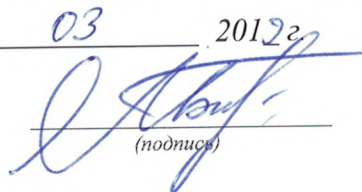
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета  
лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

*(учёная степень, учёное звание)*

  
(подпись)

М.А. Быковский

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со  
всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

*(учёная степень, учёное звание)*

  
(подпись)  
« 29 » 04 2019 г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план .....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	9
3.2.2. Практические занятия .....	9
3.2.3. Лабораторные работы .....	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
3.3.1. Расчётно-графические работы и домашние задания .....	11
3.3.2. Рефераты .....	11
3.3.3. Контрольные работы .....	11
3.3.4. Рубежный контроль .....	12
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы .....	12
3.3.6. Курсовая работа .....	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

**ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО** по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленности подготовки «Лесоинженерное дело» для учебной дисциплины «Применение ГИС в проектировании лесных дорог»:

Индекс	Наименование дисциплины и её основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.ДВ.06.02</b>	<p align="center"><b>Применение ГИС в проектировании лесных дорог.</b></p> <p>Введение в ГИС, как в автоматизированную систему. Геоинформационные системы в дорожном строительстве. Роль ГИС в жизненном цикле дорог. Классификация ГИС. Геоинформационные системы при проектировании лесных дорог. Системы глобального спутникового позиционирования в ГИС. Пространственный анализ. ГИС и САПР автомобильных дорог. Основы проектирование лесных автомобильных дорог.</p>	<b>108</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Применение ГИС в проектировании лесных дорог» состоит в освоении обучающимся теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на подготовку квалифицированного бакалавра, владеющего вопросами и практическими навыками для самостоятельного инженерного решения задач связанных с применением специальных прикладных программ для автоматизированного проектирования лесных дорог.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- *Производственно-технологической;*
- *Научно-исследовательской.*

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

<b>Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПК-1. Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	ПК-1.1. Знает современные технологические, процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, основы и средства проектирования лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования, нормативно-техническую документацию и терминологию, показатели качества выпускаемой продукции, требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии
	ПК-1.2. Умеет составлять и оформлять технологическую документацию, организовывать и контролировать технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, выявлять неисправности оборудования, планировать выполнение производственного задания, осуществлять количественные и качественные измерения выпускаемой продукции и анализ её соответствия нормативно-техническим требованиям

<b>Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
	ПК-1.3. Разрабатывает технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, технологическую документацию, составляет технологические карты и производственные графики, согласовывает технологическую документацию в установленном порядке, осуществляет руководство производственными процессами
ПК-3. Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических, транспортных и логистических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции	ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения
	ПК-3.2. Умеет определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции, пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров, использовать измерительный инструмент (в том числе, штангенциркуль, предельные калибры, металлическую линейку, мерную вилку и др.) для замеров линейных, угловых размеров и других параметров, проводить испытания исходных материалов и готовой продукции, оценивать качество исходных материалов и готовой продукции; составлять отчетную техническую документацию по оценке качества
	ПК-3.3. Определяет контрольные параметры технологических процессов, оценивает качество сырья, исходных материалов и готовой продукции, осуществляет входной, межоперационный и выходной контроль сырья, исходных материалов и готовой продукции

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесённых с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-1.1. Знает современные технологические, процессы лесозаготовительных	Знать: способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в геоинформационных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
и деревоперерабатывающих производств, основы и средства проектирования лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования, нормативно-техническую документацию и терминологию, показатели качества выпускаемой продукции, требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии	систем (ГИС) пространственно-распределённой и атрибутивной информации и применять в технологических процессов при проектировании лесных дорог в условиях предприятий лесопромышленного комплекса
	Уметь: использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при обработке пространственных геоинформационных данных с последующей оптимизацией технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств в стадии проектирования лесных дорог
	Владеть: навыками сбора и обработки исходных геоинформационных данных для выбора технологий дорожного строительства в стадии проектирования с определением потребности в производственных ресурсах
ПК-1.2. Умеет составлять и оформлять технологическую документацию, организовывать и контролировать технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, выявлять неисправности оборудования, планировать выполнение производственного задания, осуществлять количественные и качественные измерения выпускаемой продукции и анализ её соответствия нормативно-техническим требованиям	Знать: правила оформления технологической документации с контролем основных технологических процессов при проектировании лесных дорог с использованием ГИС технологий
	Уметь: анализировать и использовать технологическую документацию и применять полученные знания при проектировании технологических процессов в области проектирования лесных дорог с использованием геоинформационных систем
	Владеть: навыками грамотного оформления технологической документации при разработке технологических процессов с использованием ГИС технологий при проектирования лесных дорог для обеспечения предприятий лесопромышленного комплекса необходимой дорожно-транспортной инфраструктурой
ПК-1.3. Разрабатывает технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, технологическую документацию, составляет технологические карты и производственные графики, согласовывает технологическую документацию в установленном порядке, осуществляет руководство производственными процессами	Знать: преимущества использования ГИС при разработке и составлении технологических процессов и технологической документации лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств в области проектирования лесных дорог и дорожно-транспортной инфраструктуры
	Уметь: выполнять весь комплекс работ с применением ГИС в стадии проектирования лесных дорог, а также осуществлять общее руководство технологическими процессами при проектировании лесных дорог и дорожно-транспортной инфраструктурой Владеть: методикой обоснования выбора технологических процессов в стадии проектиро-



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	вания лесных дорог и дорожно-транспортной инфраструктуры на персональном компьютере с использованием прикладного программного обеспечения по ГИС
ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения	<p>Знать: классификацию, назначение и основные конструктивные параметры лесных дорог при разработке технологических процессов с использованием ГИС технологий в стадии их проектирования</p> <p>Уметь: применять ГИС при решении практических задач связанных с проектированием лесных дорог с обоснованием применяемых при этом технических решений и технологий</p> <p>Владеть: способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС при осуществлении проектирования лесных дорог с последующей оценкой качества принятых проектных решений</p>
ПК-3.2. Умеет определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции, пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров, использовать измерительный инструмент (в том числе, штангенциркуль, предельные калибры, металлическую линейку, мерную вилку и др.) для замеров линейных, угловых размеров и других параметров, проводить испытания исходных материалов и готовой продукции, оценивать качество исходных материалов и готовой продукции; составлять отчетную техническую документацию по оценке качества	<p>Знать: классификацию, назначение, устройство понятия, функциональные возможности и общую структуру ГИС, виды моделей пространственных данных, структуру и источники геоданных при проектировании лесных дорог и дорожно-транспортной инфраструктуры</p> <p>Уметь: проводить технические измерения, составлять описания проводимых исследований, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций в области проектирования лесных дорог с использованием ГИС технологий</p> <p>Владеть: навыками составления технологических карт и схем с этапами производства и выполнения технологических операций в стадии проектирования лесных дорог с использованием геоинформационных систем и интегрированных в них модулями САПР технологий</p>
ПК-3.3. Определяет контрольные параметры технологических процессов, оценивает качество сырья, исходных материалов и готовой продукции, осуществляет входной, межоперационный и выходной контроль сырья, исходных материалов и готовой продукции	<p>Знать: методики определения контрольных параметров технологических процессов при осуществлении строительства лесных дорог в стадии проектирования с использованием ГИС технологий и методики определения качества исходных материалов и готовых инженерных конструкций</p> <p>Уметь: осуществлять входной, межоперационный и выходной контроль элементов инженерных сооружений при строительстве лесных дорог в стадии их проектирования используя разнообразные пространственные данные в</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	геоинформационной среде
	Владеть: методиками технико-экономического обоснование проектных решений в области лесного дорожного строительства, на стадии проектирования используя геоинформационные системы и интегрированные в них модулями автоматизированного проектирования

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### 1.3. Место дисциплин в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Применение ГИС в проектировании лесных дорог» является вариативной дисциплиной по выбору студентов профессионального цикла дисциплин (Б1.В.ДВ.06.02) подготовки академического бакалавриата по направлению 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Для изучения дисциплины «Применение ГИС в проектировании лесных дорог» студент должен освоить обязательные дисциплины естественно - научного цикла, дисциплин общепрофессионального цикла и цикла специальных дисциплин. Студент должен освоить Б1.О.07 - Информационные технологии, Б1.О.09 - Начертательная геометрия и инженерная графика, Б1.В.09 – Сухопутный транспорт леса, Б1.В.ДВ.03.01 - Информационное обеспечение в лесопромышленном производстве, Б1.В.ДВ.05.01 - Инженерные сооружения на предприятиях лесопромышленного комплекса, Б1.В.ДВ.05.02 - Лесопромышленную инфраструктуру, Б1.В.ДВ.09.02 - Строительство промышленных зданий и сооружений, а также иметь навыки поиска информации в глобальной сети Интернет.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Б1.О.27 - Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, Б1.В.ДВ.10.01 - Эксплуатация и ремонт лесных дорог, Б1.В.ДВ.10.02 - Лесотранспортная логистика, а также при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр 7
	всего	В том числе в инновационных формах	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	108	-	108
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	14	-	14
Лекции (Л)	4	-	4
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	-	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	94	-	94

Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 2	24	-	24
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ) – 2	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 3	6	-	6
Подготовка к написанию рефератов (Р) – 2	60	-	60
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет (З), экзамен (Э))</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля		Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	Др часов	
<b>5 курс</b>								
1.	Введение в ГИС, как в автоматизированную систему. Геоинформационные системы в дорожном строительстве. Роль ГИС в жизненном цикле дорог.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК 3.3	1	1	-	-	60/100	
2.	Классификация ГИС. Геоинформационные системы при проектировании лесных дорог.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК 3.3	1	1	1	1		
3.	Системы глобального спутникового позиционирования в ГИС. Пространственный анализ.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК 3.3	1	1	2	-		
4	ГИС и САПР автомобильных дорог. Основы проектирование лесных автомобильных дорог.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК 3.3	1	1	3	2		
ИТОГО текущий контроль результатов обучения на 5 курсе							<b>60/100</b>	
Промежуточная аттестация (зачёт)							-	
<b>ИТОГО</b>							<b>60/100</b>	

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится - 14 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 4 часа;
- практические занятия – 4 часа;
- лабораторные работы – 6 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем

выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 4 ЧАСА

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1.	<p><b>Введение в ГИС, как в автоматизированную систему.</b> Введение в геоинформатику. Основные понятия и определения, история развития информационных технологий, история развития ГИС. Системный анализ ГИС. Сравнительная характеристика ГИС с другими информационными системами.</p> <p><b>Геоинформационные системы в дорожном строительстве, их роль в жизненном цикле дорог.</b> Геоинформационные системы в дорожной отрасли. Жизненный цикл дорог. Краткий системный анализ дорожной сети.</p> <p><b>Геоинформационные системы. Понятие, функциональные возможности, их общая структура.</b> Основные понятия геоинформационной системы, её структура и функциональные возможности.</p> <p><b>Модели пространственных данных.</b> Классификация моделей. Модель транспортной сети. Растровая модель данных. Триангуляционная модель поверхностей.</p>	2
2.	<p><b>Классификация ГИС.</b> Виды ГИС по пространственному охвату. Виды ГИС по уровню управления. Виды ГИС по области деятельности. Виды ГИС по функциональности. Виды ГИС по используемой модели данных. Виды ГИС по компьютерной платформе. Организация данных в ГИС. Объектные модели лесных автомобильных дорог.</p> <p><b>Пространственный анализ.</b> Измерительные операции. Сетевой анализ. Анализ поверхностей.</p> <p><b>Основы проектирования ГИС автомобильных дорог IndorGIS и САПР автомобильных дорог IndorCAD/Road.</b> Общие сведения о системе. Основные возможности и преимущества IndorGIS. Принцип работы, возможности и преимущества IndorCAD/Road.</p> <p><b>Основы проектирования лесных дорог в других САПР.</b> Особенности использования программного продукта при проектировании лесных дорог. Проектирование плана трассы и продольного профиля лесной дороги. Проектирование дорожной одежды. Разработка вопросов организации и безопасности движения.</p>	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 4 ЧАСА

Проводится 2 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
------	--	--------------	-------------------	------------------------------------

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1.	<b><u>Основные ГИС для проектирования лесных автомобильных дорог.</u></b> <i>Общие сведения, принцип работы, основные возможности, преимущества и недостатки в сравнении с другими системами автоматизированного проектирования.</i>	1	1	Устный опрос
	<b><u>Обработка информации для проектирования автомобильной лесной дороги.</u></b> <i>Анализ и обработка топографических карт с преобразованием в цифровые карты. Создание цифровых моделей местности (ЦММ).</i>	1	2	Устный опрос
2.	<b><u>Основы проектирования автомобильной лесной дороги.</u></b> <i>Расчёт элементов плана трассы дороги, продольного профиля, поперечных профилей, подсчёт объёмов земляных работ, с решением задачи геометрического проектирования и математических вычислений, с получением оптимального проложения трассы.</i>	1	2-3	Устный опрос
	<b><u>Комплексная оценка проектных решений при проектировании лесных дорог.</u></b> <i>Оценка уровня аварийности. Оценка уровня загрузки. Определение расчётной скорости и уровня безопасности движения.</i>	1	4	Устный опрос

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 6 ЧАСОВ

Выполняется 3 лабораторных работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
<b>Курс 5</b>				
1.	Импорт данных из внешних файлов с последующим построением цифровой модели местности.	2	1-2	защита ЛР
	Анализ поверхности, рельеф.			
	Обработка ЦММ (точки, структурные и ситуационные линии, полигоны).			
2.	Дополнительные построения при выборе проектного решения.	2	2-3	защита ЛР
	Геологическая характеристика местности.			
	Проектирование плана трассы лесной автомобильной дороги.			
3.	Проектирование поперечного профиля лесной автомобильной дороги.	2	3-4	защита ЛР
	Проектирование продольного профиля лесной автомобильной дороги.			
	Изучение расчёта дорожной конструкции на прочность и морозостойчивость.			

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится 94 часа

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 24 часа.
2. Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
3. Подготовку к лабораторным работам – 6 часов.
4. Подготовку к написанию рефератов – 60 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) – 0 ЧАСОВ

Расчётно-графические работы рабочей программой не предусмотрены.

#### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 60 ЧАСОВ

Выполняется 2 реферата по следующим темам:

№ п/п	Темы для написания рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1.	ГИС, как автоматизированная система.	60	1
2.	Геоинформационные системы при проектировании лесных дорог.		2
3.	Системы глобального спутникового позиционирования в ГИС.		3
4.	Проектирование лесных дорог и объектов транспортной инфраструктуры с использованием ГИС и САПР технологий.		4
5.	Разработка проектов транспортного освоения лесных массивов с применением ГИС и САПР.		4

#### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

### 3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

### 3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 22 ЧАСА

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углублённым изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

### 3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) – 0 ЧАСА

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

## 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины. Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утверждённые критерии оценки по ним, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесённые к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
<b>Курс 4</b>				
1.	1	Устный опрос Пз1	ПК-1.1	5/9
2.	2	Защита Лр1	ПК-1.2	10/15
3.	2	Устный опрос Пз2	ПК-1.3	5/9
4.	2-3	Защита реферата 1	ПК-3.1	10/15
5.	3	Защита Лр2	ПК-3.2 ПК-3.3	10/15



6.	4	Защита ЛрЗ		10/15
7.	4	Защита реферата 2		10/15
8.	1-4	Контроль посещаемости (14 часов)		0/7
			<b>Всего за модуль</b>	<b>60/100</b>
			<b>Итого:</b>	<b>60/100</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

#### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1-4	Зачёт	да	–

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте	Оценка на зачёте
85 – 100	отлично	зачёт
71 – 84	хорошо	зачёт
60 – 70	удовлетворительно	зачёт
0 – 59	неудовлетворительно	незачёт

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.