

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.ДВ.01.02 Информационные технологии в расчетах транспортных сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Путь и железнодорожное строительство</b>		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2021.plx 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Строительство магистральных железных дорог		
<b>Квалификация</b>	<b>инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	30,15
в том числе:		аудиторная работа	28
аудиторные занятия	28	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,4
самостоятельная работа	44	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 8 контрольные		контрольная работа	0,5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель изучения дисциплины: подготовка обучающихся к производственной и научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий при расчетах транспортных сооружений.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи: сформировать у обучающихся навыки по использованию прикладного программного обеспечения при расчетах транспортных сооружений; развить у обучающихся способность анализировать и выбирать систему автоматизированного проектирования, способную максимально уменьшить трудоемкость проектирования; привить обучающимся способность к многовариантным расчетам при проектировании с применением информационных технологий

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
-------------------	------------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Информатика; Инженерная геодезия и геоинформатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Железнодорожный путь; Изыскания и проектирование железных дорог.

Знания: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; программное обеспечение; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных; геодезические приборы и правила работы с ними, системы координат, геодезические работы и методы их производства, способы обработки материалов геодезических съёмок; математические расчеты при решении геодезических задач с использованием различных современных информационных технологий; способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей, требования систем ЕСКД и СПДС к разработке конструкторской документации, программные средства 2D и 3D моделирования; методы проверки несущей способности конструкций; конструкцию верхнего и нижнего строения железнодорожного пути; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути; методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути;

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять системы управления базами данных для решения профессиональных задач; производить геодезическую съёмку на объекте строительства, выполнять геодезические работы при инженерных изысканиях железных дорог, включая искусственные сооружения, обрабатывать результаты геодезических измерений и составлять топографические планы и карты; выполнять математические расчеты при решении геодезических задач с использованием современных информационных технологий; решать инженерные задачи графическим способом, строить чертежи деталей и аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий; выполнять статические прочностные, статические и динамические расчеты транспортных сооружений; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути;

Владение: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; методами работы с современной измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; навыками математических расчетов при решении геодезических задач с использованием различных современных информационных технологий; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; современными методами расчета железнодорожного пути.

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Новые производственные технологии  
Проектирование реконструкции железнодорожного пути с применением геоинформационных технологий  
Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Производственная практика (преддипломная практика)  
Государственная итоговая аттестация

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ПСК-1.2:** Способен организовывать выполнение работ по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, оценивать технико-экономическую эффективность проектов строительства и реконструкции железных дорог, использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и технологических решений на основе экономического анализа

**ПСК-1.2.2:** Знает основы организации и управления с применением компьютерных программ

**ПСК-1.4:** Способен совершенствовать строительные нормы, технические указания и рекомендации по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области транспортного строительства, использовать современные средства измерительной и вычислительной техники и выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

**ПСК-1.4.8:** Владеет компьютерными программами по управлению строительными проектами, а также автоматизированными системами по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути, установленными на рабочем месте

<b>ПСК-1.4.9:</b> Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий, требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий
<b>ПСК-1.4.10:</b> Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий
<b>ПСК-1.4.7:</b> Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию, имеет навык организации и выполнения работ по сооружению, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна
<b>ПСК-1.4.1:</b> Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники, научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологий в сфере транспортного строительства
<b>ПСК-1.4.2:</b> Знает базы данных научных, технических и технологических новаций, иной информации, в сфере инженерных изысканий и проектно-строительной деятельности, включая патентные источники
<b>ПСК-1.4.3:</b> Знает программное обеспечение, средства компьютерной техники и средства автоматизации работ, используемые в инженерных изысканиях, проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные источники научно-технической информации,
3.1.2	нормативные требования, программное обеспечение, средства компьютерной техники, применяемые в расчетах транспортных сооружений; классификацию видов данных и их характеристики, системы стандартизации в области новых производственных технологий
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию транспортных сооружений
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	компьютерными программами по управлению строительными проектами, автоматизированными системами, применяемыми в расчетах транспортных сооружений

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Информационные технологии в расчетах транспортных сооружений</b>					
1.1	Основные источники научно-технической информации, нормативные требования, программное обеспечение, средства компьютерной техники, применяемые в расчетах транспортных сооружений /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Э1	
1.2	Изучение теоретического материала по теме раздела /Ср/	8	6	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
	<b>Раздел 2. Автоматизированные системы в расчетах транспортных сооружений</b>					
2.1	AutoCAD как программное средство автоматизации камеральных работ, выполняемых при паспортизации объектов транспортной инфраструктуры /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	

2.2	Построение продольного профиля станционного пути с использованием AutoCAD /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.3	Построение масштабного плана станции с использованием AutoCAD по результатам топографической съемки местности /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.4	Изучение дополнительных возможностей AutoCAD как программного средства автоматизации камеральных работ, выполняемых при паспортизации объектов транспортной инфраструктуры. Оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	8	8	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
2.5	Информационные технологии, реализованные в программном комплексе "Credo-Dat" /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э3	
2.6	Камеральная обработка наземных и спутниковых геодезических измерений при помощи программы Credo-Dat /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.7	Изучение дополнительных возможностей "Credo-Dat" как программного средства в расчетах транспортных сооружений. Выполнение разделов контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	8	6	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	
2.8	Информационные технологии, реализованные в программном комплексе "Credo-ТРАНСКОР" /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э3	
2.9	Трансформация геоцентрических, геодезических и прямоугольных координат при помощи программы Credo-Транскор /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.10	Изучение дополнительных возможностей "Credo-Транскор" как программного средства в расчетах транспортных сооружений. Выполнение разделов контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	8	6	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	

2.11	Информационные технологии, реализованные в программном комплексе "Credo-ТРАНСФОРМ" /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э3	
2.12	Сканирование исходного картографического материала и трансформация растрового изображения при помощи программы Credo-ТРАНСФОРМ /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.13	Изучение дополнительных возможностей "Credo-ТРАНСФОРМ" как программного средства в расчетах транспортных сооружений. Выполнение разделов контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	8	4	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	
2.14	Информационные технологии, реализованные в программном комплексе "Credo-ДОРОГИ" /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э3	
2.15	Проектирование объекта транспортной инфраструктуры с помощью Credo-ДОРОГИ /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.16	Изучение дополнительных возможностей "Credo-ДОРОГИ" как программного средства в расчетах транспортных сооружений. Выполнение разделов контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	8	4	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	
2.17	Информационные технологии, реализованные в программном комплексе "Robur - Железные дороги" /Лек/	8	2	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	
2.18	Проектирование плана трассы, продольного профиля, поперечных профилей с помощью программы Robur - Железные дороги /Лаб/	8	2	ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э4	Работа в малых группах, решение задач с использованием прикладного программного обеспечения
2.19	Изучение дополнительных возможностей "Robur - Железные дороги" в расчетах транспортных сооружений. Оформление отчета по лабораторной работе. Выполнение и подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	8	4	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4	

2.20	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	6	ПСК-1.2.2 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.3 ПСК-1.4.7 ПСК-1.4.8 ПСК-1.4.9 ПСК-1.4.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
------	--	---	---	---	---	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лецкий Э. К., Поддавашкин Э. С.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС РФ, 2000	
Л1.2	Хейфец А. Л.	Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным и архитектурно-строительным специальностям	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л1.3	Хрящев В. Г., Шипова Г. М.	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD: учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2003	
Л1.4	Струченков В. И.	Методы оптимизации трасс в САПР линейных сооружений: Учебное пособие	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Аккерман С. Г., Скугин Д. А.	Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г.	Системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений: конспект лекций по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений» для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта», направленность «Техника и технологии наземного транспорта»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Аккерман Г. Л., Скутин Д. А.	Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры: методические рекомендации к практическим занятиям и выполнению контрольных работ по дисциплине «Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Денисов А. В.	Автоматизированное проектирование строительных конструкций: Учебно-практическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://iprbookshop.ru/586.htm">http://iprbookshop.ru/586.htm</a> 1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э2	Autodesk AutoCAD ( <a href="https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview">https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview</a> )
Э3	"Кредо-Диалог" (credo-dialogue.ru)
Э4	"Топоматик-Robur" (www.topomatic.ru)

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD
6.3.1.4	Учебная программа комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ
6.3.1.5	Учебная программа комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система Гарант
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория	Специализированная мебель

<p>"Информационные технологии в туристическом хозяйстве". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Компьютерный класс.</p>	<p>Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Лаборатория "Геоинформатика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенд для моделирования инструментальных съемок на макете местности</p>
<p>Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Специализированная мебель</p>
<p>Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
<p>Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольной работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать

обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений