

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

Б1.В.22 Способы сооружения тоннелей рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мосты и транспортные тоннели		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.plx 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Мосты		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	34,85
в том числе:		аудиторная работа	32
аудиторные занятия	32	текущие консультации по практическим занятиям	1,6
самостоятельная работа	40	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
зачет с оценкой 9 РГР		расчетно-графическая работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний в области тоннелестроения, освоение методов проектирования и строительства транспортных тоннелей.
1.2	Задачи дисциплины: изучить общие понятия о способах строительства тоннелей и технологию сооружения тоннелей горным, щитовым и другими способами; приобретение знаний об особенностях проектирования тоннельных конструкций и способах водоотведения при строительстве тоннелей; сформировать умения разрабатывать организационно-технологические схемы, проекты по строительству тоннельных сооружений и умения рассчитывать временные и вспомогательные тоннельные конструкции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<p>Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Тоннели на транспортных магистралях Технология и механизация содержания железнодорожного пути Содержание мостов и тоннелей Мосты на железных дорогах Железнодорожный путь Планирование и расчет опор мостов Моделирование и расчет мостов на сейсмические нагрузки Изыскания и проектирование железных дорог</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: принципов и методов изысканий, норм и правил проектирования тоннелей, железных дорог и различных типов мостов на железных дорогах, необходимых при разработке комплексного проекта участка железной дороги; конструирования тоннелей и методы их расчета; методы расчета и проектирования транспортных сооружений на сейсмическое воздействие с применением вычислительной техники и новых компьютерных технологий проектирования; прочностные и деформативные расчеты конструкций транспортных сооружений; основных методов организации содержания и реконструкции искусственных сооружений. Умения: выполнять статический расчет конструкций тоннелей, сооружаемых горным способом; выполнять расчет вентиляции тоннелей; рассчитывать временные и вспомогательные конструкции; выполнять статические, динамические, экономические, технические расчеты по проектным решениям; читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; Владение: методами и навыками проведения строительных и ремонтных работ различных объектов транспортной инфраструктуры; методами расчета, проектирования и конструирования транспортных объектов с использованием современных компьютерных средств; навыками работы со справочной, научной, технической литературой и компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<p>Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация</p>	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	
ПК-1.6: Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	
ПК-1.1: Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей	
ПК-3: Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения	
ПК-3.1: Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений	
ПК-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам	
ПК-5.3: Владеет приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений	
ПК-5.2: Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений	

ПК-5.1: Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ
ПСК-3.3: Владеет методами расчета и конструирования несущих элементов мостовых конструкций и других инженерных сооружений мостового перехода с учетом фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение; расчетами по определению грузоподъемности и надежности эксплуатируемых мостовых сооружений и их усилению для дальнейшей эксплуатации
ПСК-3.3.5: Знает системы и методы проектирования, создания (реконструкции, ремонта) и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем и сетей, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий
ПСК-3.4: Способен к совершенствованию существующих, разработке, исследованию, применению современных научных методов и передовых технологий при организации строительства, изысканиях, проектировании, реконструкции и эксплуатации мостовых переходов и других объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта
ПСК-3.4.2: Умеет определять возможность применения новых технологий строительного производства и новых форм организации труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности проектирования тоннельных конструкций и способов их сооружения; современные организационно-технологические схемы сооружений тоннельных конструкций; расчеты вспомогательных временных сооружений, применяемых при строительстве тоннелей.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на строительство, содержание и реконструкцию тоннельных сооружений; рассчитывать временные и вспомогательные конструкции; определять возможности применения новых технологий и форм организации труда при строительстве тоннелей.
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами выполнения различных технологических операций по строительству, сооружению и реконструкции тоннелей; современными технологиями строительства тоннельных сооружений; навыками расчета тоннельных конструкций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие сведения о транспортных тоннелях. Способы сооружения тоннелей и проходки выработок					
1.1	Общие принципы строительства тоннелей горным способом. Сечение выработки и ее отдельные элементы. Классификация способов сооружения тоннелей. Принципы рационального природопользования при сооружении тоннелей горным способом /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	9	2	ПК-5.2 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Временное закрепление выработок					
2.1	Арочная полигональная крепь. Область применения и конструкция. Анкерное крепление выработок. Область применения анкерного крепления. Основные виды анкеров с механическим и химическим закреплением в породе. Железобетонные анкеры. /Лек/	9	2	ПК-3.1 ПСК-3.3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	

2.2	Расчет анкерного крепления. /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	9	2	ПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	
Раздел 3. Организация строительства подземных сооружений. Механизмы и оборудование для сооружения тоннелей.						
3.1	Механизмы и оборудование для разработки, уборки породы. Классификация горных пород. Буровзрывной и комбайновый способ разработки породы. Оборудование для бурения шпуров и скважин. Классификация оборудования. Горнопроходческие комбайны. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПСК-3.4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Подбор оборудования, применяемого при строительстве тоннелей и метро. /Пр/	9	2	ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1 Э1 Э3 Э5	Работа в группах по подбору оборудования при строительстве тоннелей.
3.3	Общие требования к возведению железобетонных монолитных конструкций. Современные организационно-технологические схемы сооружений тоннельных конструкций /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.4	Выбор схемы бетонирования обделки. Расчет параметров опалубки. /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э3 Э5	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета и технологии
3.5	Общая схема организации работ по сооружению тоннеля. Разработка схемы комплексной механизации по сооружению тоннеля. Строительная площадка. Вентиляция выработок при проходке тоннелей. Водоотлив и освещение выработок. Планирование работ при сооружении тоннелей. Циклограммы на основные проходческие операции. Врезка и возведение порталов. Открытие дополнительных забоев. /Лек/	9	2	ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.6	Составление циклограммы и графиков производства работ. /Пр/	9	4	ПК-1.1 ПК-5.2 ПСК-3.4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э3 Э4 Э5	Работа в группах решение практико-ориентированных задач на освоение технологии
3.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	9	4	ПК-1.1 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.8	Выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы на тему: Строительство тоннеля, сооружаемого горным способом /Ср/	9	10	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Тоннели, сооружаемые щитовым способом.						
4.1	Основные понятия о сооружении тоннелей щитовым способом. Область применения. Классификация сборных обделок. /Лек/	9	2	ПК-3.1 ПК-5.1 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
4.2	Определение свойств образцов фибробетона изготовленного с применением разных видов фибр. /Пр/	9	2	ПК-5.3 ПСК-3.3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по определению свойств фибробетона из разных видов фибр
4.3	Немеханизированные проходческие щиты. Типы щитов и их основные части. Особенности оборудования щитов в зависимости от вида грунта. Полушиты и их применение /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
4.4	Проектирование и подбор гидроизоляции, разновидности, выбор типа гидроизоляции /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-5.3 ПСК-3.3.5	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение технологии
4.5	Основные положения организации работ при щитовом способе сооружения тоннелей. Монтаж сборных обделок укладчиками. Нагнетание раствора за обделку. Принципы и методы гидроизоляции сборных обделок. Защитные экраны. Гидроизоляция тоннельных конструкций. /Лек/	9	2	ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.6	Разработка структуры щитового механизированного комплекса. Составление циклограммы. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение технологии
4.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	9	4	ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Э1 Э3 Э4 Э5	
4.8	Выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы на тему: Расчет и конструирование горнопроходческого щита. /Ср/	9	10	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	8	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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	Саламахин П. М., Маковский Л. В., Попов В. И., Васильев А. И., Саламахин П. М.	Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник : в 2-х книгах	Москва: Академия, 2007	
Л1.2	Карапетов Э. С., Мячин В. Н., Фролов Ю. С.	Содержание и реконструкция городских транспортных сооружений: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского государственного университета путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 675 от 18 декабря 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Меркин В. Е., Власов С. Н., Макаров О. Н.	Справочник инженера-тоннельщика	Москва: Транспорт, 1993	
Л2.2	Пермикин А. С.	Строительство тоннелей горным способом: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Тоннели" для студентов специальности 291100 - "Мосты и транспортные тоннели" дневной формы обучения и дисциплине "Способы сооружения тоннелей" специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Осокин И. А., Пермикин А. С., Демидов А. С.	Способы сооружения тоннелей: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Способы сооружения тоннелей» для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Мосты» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Пермикин А. С., Осокин И. А., Демидов А. С.	Способы сооружения тоннелей: методические указания для практических занятий и курсовой работы по дисциплинам «Тоннельные пересечения на транспортных магистралях», «Способы сооружения тоннелей» для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	материалы для проектировщика - http://www.dwg.ru
Э2	разработка документации по ГОСТ - http://www.rugost.com
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn - bb.usurt.ru

Э4	сайт "РЖД" - http://www.rzd.ru
Э5	Разработка документации по ГОСТ - http://www.rugost.com.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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD
6.3.1.6	Lira
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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
Центр тестирования - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в строительстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий.	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

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 персонализированную 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, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графические работы направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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 расчетно-графических работ, а также качеству их 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), 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).