

Б1.Б.Д.16 Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|--|--|---|------|
| Закреплена за кафедрой | Проектирование и эксплуатация автомобилей | | |
| Учебный план | 23.03.01 ТП-2021.plx | | |
| Направленность (профиль) | Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов | | |
| Квалификация | Цифровой транспорт и логистика | | |
| Форма обучения | бакалавр | | |
| Объем дисциплины (модуля) | очная | | |
| Часов по учебному плану | 4 ЗЕТ | Часов контактной работы всего, в том числе: | 60,6 |
| в том числе: | 144 | аудиторная работа | 54 |
| аудиторные занятия | 54 | текущие консультации по лабораторным занятиям | 1,8 |
| самостоятельная работа | 54 | текущие консультации по практическим занятиям | 1,8 |
| часов на контроль | 36 | консультации перед экзаменом | 2 |
| Промежуточная аттестация и формы контроля: | | прием экзамена | 0,5 |
| экзамен 4 контрольные | | Взаимодействие по вопросам текущего контроля: | 0,5 |
| | | контрольная работа | 0,5 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Цель дисциплины: формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимой для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: формирование знаний в области теоретических, правовых и организационных основ метрологии, стандартизации и сертификации; формирование умений применять методы и средства технических измерений, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке качества и сертификации продукции; приобретение опыта оформления нормативно-технической документации |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

| | |
|---|--------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.Б.Д |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Физика, Информатика. В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, правил, методов и средств сбора, обмена, хранения и обработки информации Умения: применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Владения: работы с компьютером как средством управления информацией. | |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| Теоретическая механика Технические средства обеспечения перевозочного процесса Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Логистические производственно-транспортные системы Основы проектирования железных дорог Новые производственные технологии Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика) | |

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

| |
|---|
| ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний; |
| ОПК-3.2: Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, готов к проведению работ по стандартизации, сертификации и метрологии |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|---|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | теоретические основы метрологии; понятия, средства, объекты и источник погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; организационные, научные, методические и правовые основы метрологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности; методы оценки стандартизации и сертификации |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | выполнять технические измерения механических и электрических параметров транспортных средств, пользоваться современными измерительными средствами; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации; умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; работами в области производственной деятельности по метрологическому обеспечению и техническому контролю |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов (академических) | Компетенции | Литература | Активные формы |
|-------------|---|----------------|-----------------------|-------------|------------|----------------|
| | Раздел 1. Основы метрологии | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---------|--|---|
| 1.1 | Сущность и содержание метрологии. Физические величины, шкалы измерений. Международная система единиц SI /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 1.2 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| | Раздел 2. Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка | | | | | |
| 2.1 | Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка. Погрешности измерений /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 2.2 | Обработка результатов однократных измерений. Многократные измерения /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 2.3 | Поверка средств измерений /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в малых группах на освоение навыков поверки СИ |
| 2.4 | Абсолютные методы измерений /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в группах. Решение практико-ориентированных задач. |
| 2.5 | Относительные методы измерений /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в группах. Решение практико-ориентированных задач. |
| 2.6 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| | Раздел 3. Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности | | | | | |
| 3.1 | Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 3.2 | Выбор средств измерений по точности /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в малых группах на освоение навыков по выбору средств измерений. |
| 3.3 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| | Раздел 4. Многократные измерения | | | | | |
| 4.1 | Обработка многократных измерений /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в группах. Решение практико-ориентированных задач |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---------|---|---|
| 4.2 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| Раздел 5. Государственное регулирование | | | | | | |
| 5.1 | Государственное регулирование ОЕИ. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 5.2 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| Раздел 6. Основы стандартизации | | | | | | |
| 6.1 | Стандартизация в Российской Федерации Методы стандартизации /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 6.2 | Стандартизация. Расчет допусков и посадок /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в группах. Решение практико-ориентированных задач |
| 6.3 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 6.4 | Шероховатость поверхности /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 6.5 | Допуски формы и расположения /Лаб/ | 4 | 8 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в малых группах на освоение навыков выбора допусков форм и расположений |
| 6.6 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| Раздел 7. Основы сертификации | | | | | | |
| 7.1 | Подтверждение соответствия. Цели и принципы сертификации /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| 7.2 | Сертификация продукции /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в малых группах на освоение алгоритмов оформления документации по сертификации продукции |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|----|---------|--|---|
| 7.3 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | |
| Раздел 8. Системы качества | | | | | | |
| 8.1 | Системы и схемы подтверждения соответствия. Системы качества /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э4 | |
| 8.2 | Оформление документации по СК/Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 | Работа в группах. Решение практико-ориентированных задач. Оформление документации по СК |
| 8.3 | Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn. Оформление и защита контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 8.4 | Промежуточная аттестация /Экзамен/ | 4 | 36 | ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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)

6.1.2. Дополнительная учебная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Web-ссылка |
|------|---------------------|--|----------------------------|---|
| Л2.1 | Горелова Л. С. | Метрология, стандартизация и сертификация: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 - «Технология транспортных процессов» | Екатеринбург: УрГУПС, 2015 | http://biblioserver.usurt.ru |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Web-ссылка |
|--|---|---|--|---|
| Л2.2 | Горелова Л. С., Горелов Ю. В. | Технические измерения: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 23.03.02 - "Наземные транспортные комплексы", 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 20.03.01 - "Техносферная безопасность", 08.03.01 - "Строительство", 23.05.06 - "Строительство железных дорог. Мосты и транспортные тоннели", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 43.03.01 - "Сервис", 38.03.06 - "Торговое дело" всех форм обучения | Екатеринбург: УрГУПС, 2016 | http://biblioserver.usurt.ru |
| Л2.3 | Антропова Т. А., Горелова Л. С. | Расчет допусков и посадок в соединениях: методические указания к контрольной и лабораторной работам по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" для специальностей 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.03 - "Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин и комплексов" | Екатеринбург: УрГУПС, 2016 | http://biblioserver.usurt.ru |
| Л2.4 | Горелова Л. С. | Сертификация продукции: методические указания к проведению деловой игры по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов направлений подготовки 23.03.02 - "Наземные транспортные комплексы", 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 20.03.01 - "Техносферная безопасность", 08.03.01 - "Строительство", 23.05.06 - "Строительство железных дорог. Мосты и транспортные тоннели", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 43.03.01 - "Сервис", 38.03.06 - "Торговое дело", 09.03.02 - "Информационные системы и технологии" | Екатеринбург: УрГУПС, 2017 | http://biblioserver.usurt.ru |
| Л2.5 | Горелова Л. С., Антропова Т. А., Горелова Д. Ю. | Погрешности измерений. Методы обработки результатов измерений: методические рекомендации к выполнению контрольных и лабораторных работ по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 - «Технология транспортных процессов» | Екатеринбург: УрГУПС, 2015 | http://biblioserver.usurt.ru |
| Л2.6 | Тарасов С. Б., Любомудров С. А. | Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 | http://znanium.com |
| Л2.7 | Николаева М.А., Карташова Л.В. | Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 | http://znanium.com |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | | | |
| Э1 | http://znanium.com/bookread.ph | | | |

| | |
|--|--|
| Э2 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru) |
| Э3 | http://i-exam.ru |
| Э4 | Электронный каталог ИРБИС (http://biblioserver.usurt.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 | Справочно-правовая система КонсультантПлюс |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | |
| 6.3.2.1 | Справочно-правовая система КонсультантПлюс - consultant.ru |
| 6.3.2.2 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД) |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | |
|--|--|
| Назначение | Оснащение |
| Лаборатория "Метрология". 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. | Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Оптиметр Концевые меры длины Стандартный измерительный инструмент |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) | Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 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 |
| Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования | Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в |

| | |
|---|--|
| (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 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. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт i-exam.ru). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте i-exam.ru.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольной работы, оформлением отчетов по лабораторным работам организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа, оформленные отчеты по лабораторным работам 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 контрольной работы, отчетов по лабораторным работам, 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).

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)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.