

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"  
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

## Технологии разработки программного обеспечения

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>информатики и информационных технологий</b>
ОПОП	<b>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность (профиль) Информационные системы и базы данных</b>
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Год начала подготовки	<b>2019</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>

Виды контроля по семестрам:  
зачет 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	<b>6(3.2)</b>		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	22	22	22	22
Итого ауд.	40	40	40	40
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, Сундукова Татьяна Олеговна*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
направленность (профиль) Информационные системы и базы данных  
утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**информатики и информационных технологий**

Зав. кафедрой Богатырева Ю.И.

РПД утверждена Учёным советом университета  
протокол от 30.5.2019 г. № 6

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение основных технологий и методологий создания ПО и получение профессиональных знаний и навыков в области проектирования и разработки ПО.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
1.	Технологии программирования
2.	Объектно-ориентированное программирование
3.	Практико-ориентированные среды разработки ПО
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
1.	эксплуатационная практика
2.	Администрирование информационных систем
3.	научно-исследовательская работа
4.	Параллельное программирование

## 3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

ОПК-4.1	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов знает основные стандарты и организацию документирования ПО.
ОПК-4.2	Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов умеет работать с базовой документацией ПО;
ОПК-4.3	Имеет практические навыки подготовки технической документации владеет навыками документирования ПО для решения профессиональных задач.

ПК-6: Способен анализировать требования и проектировать компоненты программного обеспечения

ПК-6.1	Знает методологии разработки, методы и средства программного обеспечения и технологии программирования знает основные понятия и жизненный цикл ПО; знает технологии разработки ПО и методы производства ПО.
ПК-6.2	Умеет разрабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению, в том числе на основе готовых решений и шаблонов умеет проектировать и разрабатывать ПО.
ПК-6.3	Имеет навыки по оценке и согласованию требований к программному обеспечению на основе диалога с заказчиком владеет основными технологиями, методами и средствами проектирования, реализации ПО для решения профессиональных задач.

### 3.2 Результаты обучения по дисциплине:

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

	<b>Знать:</b>
3.1	основные понятия и жизненный цикл ПО;
3.2	технологии разработки ПО и методы производства ПО.
3.3	основные стандарты и организацию документирования ПО.
	<b>Уметь:</b>
У.1	работать с базовой документацией ПО;
У.2	проектировать и разрабатывать ПО.
	<b>Владеть:</b>
В.1	основными технологиями, методами и средствами проектирования, реализации ПО для решения профессиональных задач;
В.2	документирования ПО для решения профессиональных задач.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	<b>Теоретические основы технологий разработки ПО</b>				
1.1	Технологии, модели и процессы разработки ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Основная терминология. Процессы разработки ПО. Методы разработки ПО. Структуры затрат на разработку ПО. Основные вопросы, встающие перед специалистами по разработки ПО.
1.2	Основы разработки ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Базовые процессы разработки ПО. Модели разработки ПО. Спецификация ПО. Реализация ПО. Аттестация ПО. Эволюция ПО. CASE-средства автоматизации процессов разработки ПО.
1.3	Разработка требований к ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований к ПО. Аттестация требований. Управление требованиями. Управление изменением требований. Модели окружения. Поведенче-ские модели. Модели потоков данных. Модели конечных автоматов. Модели данных. CASE-средства проектирования.
1.4	Реализация ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Архитектурное проектирование. Структурирование системы. Модели управления. Модульная декомпозиция. Проблемно-зависимые архитектуры. Проектирование с повторным использованием кода. Проектирование интерфейса пользователя.
1.5	Управление проектами по разработке и внедрению ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Процессы управления. Планирование проекта. Контрольные отметки. График работ. Временные и сетевые диаграммы. Управление рисками.
1.6	Управление персоналом при реализации ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	«Людской» капитал. Организация человеческой памяти. Решение задач. Мотивация. Групповая работа. Создание команды разработчиков. Сплоченность команды. Организация и общение в группе. Подбор и сохранение персонала.
1.7	Оценка стоимости программного продукта. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Понятие стоимости продукта. Параметры, используемые при оценке проекта. Факторы, влияющие на стоимость программного продукта. Методы оценивания. Моделирование стоимости.
1.8	Управление качеством программного продукта. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Понятие качество программного продукта. Процесс управления качеством. Стандарты для управления качеством. Советы «менеджеру по качеству». Стандарты на техническую документацию. План обеспечения качества. Контроль качества. Проверки качества. Измерение показателей. Показатели качества программного продукта.
1.9	Документирование и сертификация ПО. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Организация документирования ПО. Типы документации ПО. Стандартизация документирования ПО. Документирование основных процессов жизненного цикла ПО. Документирование вспомогательных процессов жизненного цикла ПО. Сертификация ПО.
1.10	Выполнение индивидуального проекта. /Ср/	6	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Темы индивидуальных проектов.

1.11	Подготовка к зачету /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы к зачету
	<b>Практические основы технологий разработки ПО</b>				
2.1	Разработка описания и анализ ПО. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.2	Разработка описания и анализ ПО. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.3	Разработка требований к ПО. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.4	Разработка требований к ПО. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.5	Методология функционального моделирования. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.6	Методология функционального моделирования. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.7	Методология объектно-ориентированного моделирования. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.8	Методология объектно-ориентированного моделирования. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.9	Методология управление проектами. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.10	Методология управления проектами. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.11	Управление качеством проекта. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.12	Управление качеством проекта. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.13	Оценка стоимости ПО. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.14	Оценка стоимости ПО. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.15	Разработка пользовательской документации. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.16	Разработка пользовательской документации. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.17	Разработка технологической документации. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.18	Разработка технологической документации. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.19	Оформление документов сертификации. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение лабораторной работы.
2.20	Оформление документов сертификации. /Ср/	6	3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Выполнение заданий для самостоятельной работы.
2.21	Подготовка индивидуального проекта. /Ср/	6	18	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Проектирование и разработка индивидуального проекта.
2.22	Защита индивидуального проекта. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Защита индивидуального проекта.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Примерная тематика лабораторных работ:

1. Разработка описания и анализ ПО
2. Разработка требований к ПО
3. Методология функционального моделирования
4. Методология объектно-ориентированного моделирования
5. Методология управление проектами
6. Управление качеством проекта
7. Оценка стоимости ПО
8. Разработка пользовательской документации
9. Разработка технологической документации
10. Оформление документов сертификации

Примерные тестовые задания:

1. Через какие примитивы качества программного средства выражается его модифицируемость?
  - a) расширяемость, легкость изменения, структурированность и модульность
  - b) структурированность, изучаемость и понятность
  - c) документированность, информативность, понятность, структурированность и удобочи-таемость
2. Как называется любой фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт, пригодный для использования в описаниях разных процессов?
  - a) программная архитектура
  - b) программный модуль
  - c) программный элемент
  - d) программный класс
3. Что представляет собой модель в нотации IDEF0?
  - a) функциональная модель
  - b) объектная модель
  - c) структурная модель
  - d) графическая модель
4. Как называется методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной деком-позиции и приемы представления логической и физической, а также статической и динамиче-ской моделей проектируемой системы?
  - a) объектно-ориентированное проектирование
  - b) структурированное проектирование
  - c) объектно-ориентированное программирование
5. Для чего используется архитектурная функция?
  - a) для корректировки программных подсистем
  - b) для предварительной настройки программ по информации, задаваемой пользователем
  - c) для контроля архитектуры программных средств
  - d) для поддержания взаимодействия между программными подсистемами, выделенными в архитектуре программных средств
6. К диаграммам взаимодействия относятся:
  - a) Диаграммы последовательности.
  - b) Диаграммы классов.
  - c) Корпоративные диаграммы.
  - d) Диаграммы состояний.
7. В результате чего может быть выявлена приемлемость программного продукта для пользовате-ля, его ценность и надежность?
  - b) в результате его передачи пользователю
  - c) в результате его применения на компьютере
  - d) в результате его обсуждения
  - e) в результате его планирования

Примерные темы индивидуальных проектов:

Спроектировать и разработать ПО по теме индивидуального проекта:

1. Телефонная база
2. Автосалон
3. Отдел кадров
4. Коммунальные услуги
5. Учет товаров на складе
6. Адресный стол
7. Букмекерская контора
8. Служба знакомств
9. Библиотека
10. Учет транспортных средств
11. Банкомат
12. Железнодорожный вокзал
13. Страховое агентство
14. Учет пациентов в медицинском учреждении
15. Табло на станции метро
16. Каталогизатор ресурсов

17.	База данных оператора мобильной связи
18.	Учет продаж товаров в магазине
19.	Регистрация участников конференции
20.	База данных спортивного клуба
<b>5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации</b>	
Вопросы к зачету	
1.	Основная терминология. Процессы разработки ПО.
2.	Основная терминология. Методы разработки ПО.
3.	Структуры затрат на разработку ПО. Основные вопросы, встающие перед специалистами по разработке ПО.
4.	Базовые процессы разработки ПО. Модели разработки ПО.
5.	Спецификация ПО. Реализация ПО. Аттестация ПО.
6.	Эволюция ПО. CASE-средства автоматизации процессов разработки ПО.
7.	Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований к ПО.
8.	Аттестация требований.
9.	Управление требованиями. Управление изменением требований.
10.	Модели окружения. Поведенческие модели.
11.	Модели потоков данных. Модели конечных автоматов.
12.	Модели данных. CASE-средства проектирования.
13.	Архитектурное проектирование. Структурирование системы.
14.	Модели управления. Модульная декомпозиция.
15.	Проблемно-зависимые архитектуры.
16.	Проектирование с повторным использованием кода.
17.	Проектирование интерфейса пользователя.
18.	Процессы управления. Планирование проекта.
19.	Контрольные отметки. График работ.
20.	Временные и сетевые диаграммы. Управление рисками.
21.	«Людской» капитал. Организация человеческой памяти.
22.	Решение задач. Мотивация. Групповая работа.
23.	Создание команды разработчиков. Сплоченность команды.
24.	Организация и общение в группе. Подбор и сохранение персонала.
25.	Понятие стоимости продукта. Параметры, используемые при оценке проекта.
26.	Факторы, влияющие на стоимость программного продукта. Методы оценивания.
27.	Моделирование стоимости.
28.	Понятие качество программного продукта. Процесс управления качеством.
29.	Стандарты для управления качеством. Советы «менеджеру по качеству».
30.	Стандарты на техническую документацию.
31.	План обеспечения качества. Контроль качества.
32.	Проверки качества. Измерение показателей.
33.	Показатели качества программного продукта.
<b>5.3. Перечень видов оценочных средств</b>	
1.	Лабораторные работы;
2.	Тестирование;
3.	Индивидуальный проект;
4.	Зачет.
<b>5.4. Процедура применения оценочных материалов</b>	
<p>Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с "Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий".</p> <p>Балльно-рейтинговая система по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения»</p> <p>Оценка знаний студентов проводится с использованием балльно-рейтинговой системы оценки по дисциплине. Для положительной оценки необходимо выполнить все виды деятельности.</p> <p>Итоговая оценка по данной дисциплине складывается из следующих составляющих:</p> <p>1) Текущий контроль (общий вес 60 баллов):  до 9 баллов – посещение лекций (1 балл за 2 часа лекции);  до 5 баллов – межсессионная аттестация студентов (контрольная работа, коллоквиум, тестирование и другие формы проведения аттестации);  до 20 баллов – выполнение лабораторных работ (2 балла за 1 лабораторную работу);  до 36 баллов – выполнение индивидуального проекта.</p> <p>2) Итоговый контроль заключается в проведении зачета (общий вес – 30 баллов).</p> <p>Перевод процентов в академические оценки производится после суммирования процентов текущего и итогового контроля. При этом, для получения положительной итоговой оценки на зачете и экзамене необходимо получить не менее 60% по каждой составляющей и выполнить все лабораторные работы. Если лабораторная работа выполняется не в определенные сроки, то студент получает вдвое меньше баллов за каждую работу.</p> <p>Шкала перевода баллов в оценку:  До 40 – «не зачтено»; 41 - 100 – «зачтено».</p>	

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, межсессионной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуального проекта.

Оценочные материалы представлены в Приложении файл "ОМД ТРПО\_Сундукова ТО.docx"

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Киселева Т. В.	Программная инженерия: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467203">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467203</a>
Л1.2	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485553">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485553</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Антамошкин О. А.	Программная инженерия. Теория и практика: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363975">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363975</a>
Л2.2	Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С.	Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439107">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439107</a>
Л2.3	Соловьев Н. А., Юркевская Л. А.	Введение в программную инженерию: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481815">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481815</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт ФГБОУ ВО «Тулский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого» [Электронный ресурс]
Э2	Среда электронного обучения LMS Moodle [Электронный ресурс] URL: <a href="http://moodle.tsput.ru/">http://moodle.tsput.ru/</a>

### 6.3. Информационные технологии

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
5.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
7.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
8.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
9.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
10.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО
11.	Среда программирования и набор инструментов для программирования. MinGW 0.6.3 Свободно распространяемое ПО

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

1.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных ( <a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> )
----	--



2.	Базы данных издательства Springer ( <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> )
3.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
4.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a> )

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

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лек
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лек
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	КСР
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Ср
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	КСР
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Ср
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Зачёт

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

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, получить доступ к библиотеке рекомендованных учебников и учебно-методических пособий, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и лабораторных работах, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности обучающихся. Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от обучающегося значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы обучающиеся выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к лабораторным занятиям, к тестированию, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности обучающегося во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени. Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение теоретического материала по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются

профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельность мышления.

Целью лабораторных работ по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. При подготовке к лабораторной работе целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

При выполнении лабораторных работ основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению индивидуального проекта. После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.