

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДИКА ПОСТАНОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА**

по направлению подготовки

15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

**ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

(направленность (профиль))

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий(по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	6												
Часов по РУП	216												
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты			Курсовые работы			Контрольные работы (для заочной формы обучения)
				1									
	№№ семестров												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого	
ЗЕТ по семестрам	6											6	
Лекции	18											18	
Лабораторные													
Практические	18											18	
Контактная работа	36											36	
Сам. работа	180											180	
Контроль													
Итого	216											216	

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) по направлению подготовки (специальности) 15.06.01 Машиностроение

### Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒ Отсутствует

☒ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Менеджмент организации» (протокол заседания № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2018г.)

☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» июня 2018 г.**

### Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(выпускающей направление (специальность))

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
(подпись)

Н.Ю.Логинов  
(И.О. Фамилия)

### УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Менеджмент организации»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

С.Е. Васильева

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.03 Методика постановки и проведения эксперимента**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

### **1 Цель и задачи изучения дисциплины**

Дисциплина «Методика постановки и проведения эксперимента» ориентирована на изучение методов, средств и приемов планирования и проведения экспериментальной части исследования. В дисциплине рассматриваются принципы методы постановки эксперимента в различных научных областях. Методы математической статистики и их компьютерная реализация предлагаются в качестве основного инструмента обработки результатов экспериментов.

В ходе изучения дисциплины «Методика постановки и проведения эксперимента» у аспирантов сформируется систематическое и целостное представление об этапах постановки эксперимента, корректном сборе данных и интерпретации полученных результатов.

Цель – теоретически и практически изучить и сформировать у обучающихся навыки использования методов планирования эксперимента, сбора и систематизации данных, численной обработки полученных результатов и корректной интерпретации результата экспериментального исследования.

Задачи:

1. Дать обучающимся представление о многообразии методов планирования эксперимента в различных областях научных исследований, познакомить с компьютерными системами статистической обработки данных, провести сравнительный анализ различных статистических методов, определить области применения конкретных статистических методов для обработки результатов эксперимента.

2. Сформировать у обучающихся практические навыки компьютерной реализации статистических методов обработки экспериментальных данных.

3. Развить у обучающихся умение обосновывать план экспериментального исследования, корректно собирать данные и обрабатывать результаты с помощью компьютерных технологий.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть).

Дисциплины (учебные курсы), на освоении которых базируется данная дисциплина (предыдущая ступень образования): высшая математика, физика; методология науки и планирование эксперимента.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: научно-исследовательская деятельность, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская практика.

### 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты</b>
- способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1)	Знать: – современные научные достижения и идеи в профессиональной области
	Уметь: – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
	Владеть: – навыками работы критического анализа новых подходов в исследованиях
- способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5)	Знать: – современные научные достижения и идеи в профессиональной области
	Уметь: – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
	Владеть: – навыками работы критического анализа новых подходов в исследованиях
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Знать: – организационную основу создания исследовательских коллективов и руководства ими
	Уметь: – анализировать организационную основу участия в международных исследовательских коллективах
	Владеть: – навыками работы в команде по исследованию научных проблем

- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: – современные научные достижения и идеи в профессиональной области
	Уметь: – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
	Владеть: – навыками работы критического анализа новых подходов в исследованиях

### Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Методика постановки эксперимента	Роль эксперимента в проведении научного исследования
	Этапы проведения экспериментального исследования
	Измерение результатов и получение экспериментальных данных
	Статистические методы оценки достоверности экспериментальных данных
	Компьютерные системы обработки статистических данных экспериментального исследования
	Классификация статистических методов и область их применения
	Построение электронных таблиц для обработки результатов эксперимента
	Проведение эксперимента с помощью имитационной модели
	Отображение и интерпретация результатов экспериментального исследования

**Общая трудоемкость дисциплины – 6 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) «Методика постановки и проведения эксперимента»

##### Семестр изучения 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Методика постановки и проведения эксперимента	Тема 1. Роль эксперимента в проведении научного исследования	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2
	Практическое занятие №1. Построение электронных таблиц для исходных данных эксперимента			6		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования с доступом в Интернет	Защита отчета по практической работе 1 (отчет)	1,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Тема 2. Этапы проведения экспериментального исследования Измерение результатов и получение экспериментальных данных	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2
	Практическое занятие №2. Компьютерная модель для критерия Хикватрат			2		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 2 (отчет)	1,2
	Тема 3. Статистические методы оценки достоверности экспериментальных данных	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Практическое занятие №3. Компьютерная модель для критерия Крамера-Уэлша			4		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 2 (отчет)	1,2
	Тема 4. Компьютерные системы обработки статистических данных экспериментального исследования	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2
	Практическое занятие №4. Компьютерная модель для критерия «угловое преобразование Фишера»			6		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 3 (отчет)	1,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Тема 5. Классификация статистических методов и область их применения	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2
	Практическое занятие №5. Планирование эксперимента и обработка данных с помощью греко-латинских квадратов			2		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 3 (отчет)	1,2
	Тема 6. Построение электронных таблиц для обработки результатов эксперимента	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Практическое занятие №6. Сравнительный анализ критерия Хи-квадрат и критерия Крамера-Уэлша			4		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 3 (отчет)	1,2
	Тема 7. Проведение эксперимента с помощью имитационной модели	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2
	Практическое занятие №7. Построение имитационной модели для получения статистических данных			4		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 3 (отчет)	1,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Тема 8. Отображение и интерпретация результатов экспериментального исследования	2					10	Изучение и конспектирование теоретического материала по теме	Мультимедиа оборудование	Тестирование по модулю 1 (тест для самоконтроля)	1,2
	Практическое занятие №8. Построение модели электроального процесса – уточненная компьютерная модель Даунса			2		Компьютерный практикум	10	Подготовка к практической работе	Компьютерный класс общего пользования	Защита отчета по практической работе 3 (отчет)	1,2
	Подготовка к зачету						20				1,2
<b>Итого:</b>		<b>18</b>		<b>18</b>			<b>180</b>				
		<b>32</b>									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Защита отчета по практической работе	Выполнение практической работы на компьютере и представление работающего программного продукта преподавателю	Оценка «зачтено» ставится студенту, проявившему знания программного материала, обнаружившему понимание и практическое использование учебного материала, или допустившему неточности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке.
		Оценка «не зачтено» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

## **6 Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа в курсе «Методика постановки и проведения эксперимента» не предусмотрена.

## **7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

Курсовая работа в курсе «Методика постановки и проведения эксперимента» не предусмотрена.

## **8 Вопросы к зачету**

1. Типы экспериментов
2. Основные этапы педагогического эксперимента.
3. Констатирующий этап эксперимента.
4. Формирующий этап эксперимента.
5. Контрольный этап эксперимента.
6. Шкалы измерения результатов экспериментального исследования.
7. Номинативная шкала, примеры из своей профессиональной области.
8. Порядковая шкала, примеры из своей профессиональной области.
9. Относительная шкала, примеры из своей профессиональной области.
10. Характеристики статистической выборки: объем, выборочное среднее, выборочная дисперсия.
11. Репрезентативность статистической выборки
12. Нормальное распределение случайной величины и его параметры.
13. Равномерное распределение случайной величины и его параметры.
14. Констатация статистической однородности экспериментальных выборок.
15. Основные сравнения контрольных и экспериментальных объектов.
16. Коэффициент корреляции выборочных данных.
17. Доверительный интервал значения статистических параметров.

18. Основные статистические критерии, применяемые в обработке экспериментальных данных.
19. Выбор статистического критерия в зависимости от объемов выборок, типа и мощности шкалы измерений.
20. Критерий однородности выборок хи-квадрат.
21. Количество степеней свободы, критическое и эмпирическое значение критерия хи-квадрат.
22. Критерий Крамера-Уэлча
23. Количество степеней свободы, критическое и эмпирическое значение критерия Крамера-Уэлча.
24. Критерий Манна-Уитни.
25. Количество степеней свободы, критическое и эмпирическое значение критерия Манна-Уитни.
26. Критерий ВМУ
27. Количество степеней свободы, критическое и эмпирическое значение критерия ВМУ.
28. Статистический критерий – «угловое преобразование Фишера».
29. Планирование эксперимента как научная дисциплина.
30. Полнофакторный эксперимент.
31. Дисперсионный анализ экспериментальных данных
32. Планирование эксперимента с помощью латинских квадратов
33. Задача о влиянии 3 качественных факторов имеющих 5 альтернатив (5x5x5)
34. Планирование эксперимента с помощью греко-латинских квадратов
35. Задача о влиянии 4 качественных факторов имеющих 5 альтернатив (5x5x5x5)
36. Оценка степени уверенности в выводе из экспериментальных данных.
37. Получение статистических данных с помощью имитационных моделей.

38. Доверительные интервалы показателей, определяемых с помощью многократного имитационного моделирования
39. Использование электронных таблиц для обработки экспериментальных данных.
40. Отображение экспериментальных данных в виде графиков и диаграмм.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **9.1 Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Методика постановки и проведения эксперимента	ОПК-1, 5, УК- 3, ПК-1	Комплект отчетов по практическим работам 1-8

### **9.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**9.2.1 Тест для самоконтроля по курсу «Методика постановки и проведения эксперимента» не предусмотрены.**

#### **9.2.2 Комплект отчетов по практическим работам (примеры).**

Практическое занятие №2. Компьютерная модель для критерия Хи-квадрат

*Цель работы: построить электронную таблицу, определяющую однородность/неоднородность двух статистических выборок на заданном уровне значимости  $p$ .*

Задание на решение задачи

В качестве примера рассматриваются две выборки по результатам обследования групп учащихся.

Средствами MSExcel вычисляются значение критерия хи-квадрат и определяется степень уверенности в однородности/неоднородности выборок



на заданном уровне значимости  $p=0,05$  ( $p=0,01$ ).

### **План выполнения работы**

1. Выберите исходные выборки.
2. Постройте вычислительную таблицу в MS Excel.
3. Задайте уровень значимости  $p=0,05$ .
4. Сформулируйте вывод о статистической *однородности/неоднородности* выборок. Объясните их различие.

### **Содержание отчета**

- I. Титульный лист.
- II. Название и цель работы.
- III. Результаты выполнения работы
- IV. Заключение
- V. Приложения

**ВАЖНО:** Приложение должно включать полное описание хода построения электронной таблицы.

### **Процедура оценивания**

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

### **Критерии оценки за отчеты по практическим работам:**

- оценка «зачтено» ставится студенту, который продемонстрировал результаты выполнения практической работы, соответствующие поставленным задачам, и предоставил отчет, оформленный должным образом и содержащий краткое описание полученных результатов;
- оценка «не зачтено» ставится студенту, который не продемонстрировал результаты выполнения практической работы или не представил по ней отчет или представленный отчет не соответствует требованиям по оформлению.

## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В рамках изучения дисциплины «**Методика постановки и проведения эксперимента**» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

### **10.1 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектировать учебный материал, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лекциям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, публикациями в Интернет-источниках, периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **10.2 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### **10.3 Рекомендации по выполнению курсовой работы**

Курсовая работа в курсе «**Методика постановки и проведения эксперимента**» не предусмотрена.

### **10.4 Рекомендации по подготовке к экзамену**

Экзамен в курсе «**Методика постановки и проведения эксперимента**» не предусмотрен.

## 11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1 Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Фомичев А. Н. Исследование систем управления [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Фомичев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 348 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02324-8.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

### 11.2 Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видео-пособия и др.)	Количество в библиотеке
2	Ярыгин О.Н. и др. Принятие управленческих решений в производственно-экономических системах на основе компьютерного моделирования.- Тольятти : Изд-во ТГУ, 2014. – 278 с.	Учебное пособие	4

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.М. Асаева  
(И.О. Фамилия)

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

- Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 11.4 Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

### 11.5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсо-	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), ПК с выходом в сеть Интернет	г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, УЛК-402(позиция по ТП № 64, этаж 4)	55,4	19

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	вого проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная ауди- тория для проведения групповых и индиви- дуальных консульта- ций Учебная аудитория для проведения заня- тий текущего кон- троля и промежуточ- ной аттестации. (УЛК-402)				
2	Компьютерный класс. Помещение для само- стоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектиро- вания (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для прове- дения занятий текуще- го контроля и проме- жуточной аттестации (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, Г-401 (позиция по ТП № 48, этаж 4)	84,8	16