

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.О.01(У)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)
01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) / специализация
Математическое моделирование

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	1
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
ИФ	106,8	106,8
Итого	108	108

Программу практики составил(и):

Доцент, доцент, к.ф.м.н., Тырыгина Г.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки (специальности)
01.04.02 Прикладная математики и информатика

Срок действия программы практики до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
Прикладной математики и информатики

(протокол заседания № 2 от «15» сентября 2024 г.).

1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний по численному решению интегральных уравнений методом квадратур и получение необходимого опыта для написания аналитического отчета по результатам практики.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Современные проблемы прикладной математики и информатики, История и методология прикладной математики и информатики

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная практика), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ – стационарная.

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

4. Тип практики

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)).

5. Место проведения практики

Кафедра «Прикладной математики и информатики», научно-образовательный центр «Математическое моделирование, распределенные вычисления и системы», лаборатория распределенных вычислений ТГУ.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знать: процедуры критического анализа Уметь: анализировать результаты исследований и разрабатывать стратегии проведения исследований Владеть: методикой системного подхода для осуществления анализа результатов исследований
	УК-1.7. Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	Знать: инструменты анализа и систематизации информации, методы анализа проблем и принятия решений Уметь: анализировать и систематизировать информацию

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	действий	Владеть: техникой применения системного подхода для решения проблемных ситуаций
	УК-1.8. Владеет методикой выявления проблемных ситуаций и проведения критического анализа на основе системного подхода	Знать: методику определения проблемы, методы критического анализа Уметь: определять проблему и применять критический анализ Владеть: методикой применения системного подхода к решению проблемных ситуаций
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.4. Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	Знать: понятия проектного менеджмента, этапы жизненного цикла проекта, методы управления проектом Уметь: применять методы управления проектом Владеть: навыками проектного менеджмента
	УК-2.5. Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Знать: основные этапы работы над проектом Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ Владеть: навыками анализа альтернативных вариантов решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ
	УК-2.6. Владеет навыками разработки проектов технологиями управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	Знать: методики разработки проекта, технологии управления проектом Уметь: применять методики разработки цели и задач проекта; методы оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах Владеть: технологией управления проектом
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Демонстрирует знания в области фундаментальной и прикладной математики	Знать: основные разделы в области фундаментальной и прикладной математики Уметь: ориентироваться в подходах к решению задач в области фундаментальной и прикладной математики Владеть: навыками решения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1.2. Демонстрирует владение математическими методами при решении задач фундаментальной и прикладной математики.	<p>математических задач</p> <p>Знать: основные математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Уметь: решать математические задачи в области деятельности</p> <p>Владеть: математическими методами при решении задач фундаментальной и прикладной математики.</p>
	ОПК-1.3. Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики.	<p>Знать: математические методы при решении математических задач в области деятельности</p> <p>Уметь: применять математические методы при решении математических задач</p> <p>Владеть: способами решения задач фундаментальной и прикладной математики.</p>
	ОПК-4.1. Анализирует методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>Уметь: учитывать требования информационной безопасности</p> <p>Владеть: способами решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2. Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<p>Знать: методы адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Уметь: комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Владеть: навыками комбинирования и адаптации существующих</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-4.3. Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: методы оценки стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Уметь: оценивать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеть: способами оценки стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	<i>Подготовительный этап</i> , включающий изучение актуальной задачи фундаментальной и прикладной математики, а именно, понятия интегрального уравнения; классификацию интегральных уравнений; интегрального уравнения Фредгольма второго рода; метод квадратур; метод последовательного приближения; уравнения Вольтера второго рода. Осуществить критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач.	2	56,8	-	Теоретические обоснования. (текст в формате Word)
ИФ	<i>Экспериментальный этап</i> , включающий численное решение интегрального уравнения Вольтера и Фредгольма и программную реализацию. Управление проектом на всех этапах его жизненного цикла	2	35	-	Программная реализация
ИФ	<i>Заключительный этап</i> , включающий подготовку необходимой документации по месту прохождения практики (отчет). Итоговая конференция.		15	-	отчет
СРП		2	1	-	
ПА		2	0,2	-	
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета с подробными теоретическими обоснованиями,
Итого:			108	-	

8. Образовательные технологии

В рамках производственной практики предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов (дискуссий, разбор конкретных ситуаций, результатов работы студенческих исследовательских групп, студенческих конференций) в сочетании с самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках производственной практики предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология развития критического мышления: решение ситуационных задач; презентационный метод; демонстрационный метод;
- информационные технологии: презентационный метод;
- технология проектного обучения: решение проблемной (производственной) ситуации; метод защиты проекта.

9. Методические указания

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению производственной практики.

Для прохождения практики для всех студентов назначаются преподаватели – кураторы от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности студента должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами производственной практики.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются приказом ректора на руководителей практики по направлению подготовки.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Прикладная математика и информатика».

Кафедра выделяет руководителя производственной практики, который оказывает студенту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

При прохождении практики студенты должны

- изучить предоставленную учебно-методическую документацию по практике;
- находясь по месту практики, выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующего в государственных органах, учреждениях или организациях, где проходит практика;
- строго соблюдать правила техники безопасности;
- быть вежливым, внимательным в общении с сотрудниками;

- выполнять учебно-методические задания, предусмотренные настоящей программой;
- выполнять задания руководителя практики от организации;
- по окончании практики, в установленный кафедрой срок, отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента. Объем отчета должен быть от 15 до 20 страниц печатного текста. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

По результатам практики студент должен представить следующую отчетную документацию:

1. Характеристику от непосредственного руководителя практики от организации, руководителя организации или его заместителя (с подписью руководителя практики, заверенную печатью организации, в которой студент проходил практику).

2. Отчет о прохождении практик, составленный студентом и удостоверенный его подписью. В нем необходимо отразить:

- место и время прохождения практики;
- в каком его подразделении он походил практику, сроки прохождения; – описание выполненной работы с указанием объема этой работы.

К отчету прилагается подписанный и заверенный отзыв руководителя практики от предприятия (организации), содержащий данные о сроках практики; названии подразделения предприятия, где и в каком качестве работал студент; краткое описание работы, выполненной студентом; личностную характеристику студента-практиканта и его отношение к работе. Далее дается оценка выполнения практикантом программы практики и индивидуальных заданий. Отзыв руководителя практики от предприятия обязательно заверяется печатью предприятия.

Составными частями работы над отчетом являются:

- формализация теоретических изысканий и проектных разработок, проведенных во время практики;
- подготовка графических материалов отчета;
- подготовка иллюстративных (демонстрационных) материалов, необходимых для защиты отчета.

Во время подготовки отчета студент может следовать советам руководителя практики. Однако окончательные решения принимаются студентом самостоятельно, поскольку вся ответственность за результаты возлагается на него как на будущего специалиста.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1	<i>Отчет. Презентация. Вопросы к зачету с оценкой</i>
УК-2	<i>Отчет. Презентация. Вопросы к зачету с оценкой</i>
ОПК-1	<i>Отчет. Презентация. Вопросы к зачету с оценкой</i>
ОПК-4	<i>Отчет. Презентация. Вопросы к зачету с оценкой</i>

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Задания

(наименование оценочного средства)

Типовые задания

Задание №1. Подготовка отчета по утвержденному плану производственной практики

Краткое описание и регламент выполнения

Аналитический отчет по производственной практике представляет собой записку объемом 15-20 страниц машинописного текста (в этот объем не входят необходимые иллюстративные, графические, табличные и иные материалы).

Текст печатается с одной стороны листа стандартного формата (210x297 мм), интервал 1,5, нумеруется, делаются ссылки в тексте на формулы и на литературные и иные источники.

Дополнительные требования к оформлению отчета:

- отчет должен быть написан грамотно, в соответствии с нормами русского языка;
- в отчете недопустимо использование заимствованных текстов, формул и т.п. без ссылки на источник, из которого они заимствуются;
- доля заимствованных текстов в работе должна быть незначительной, а основной материал работы должен представлять собой оригинальный текст;
- текст отчета должен быть четким и лаконичным, не следует стремиться «набирать» объем работы любой ценой.

Аналитический отчет должен состоять из следующих разделов:

введения;

- характеристики разработок и исследований, выполненных при участии студента в ходе практики;
- перечня материалов и данных, собранных в ходе практики для написания отчета;

заключения;

приложений к отчету (при необходимости).

По содержанию отчет должен представлять собой целостную работу, а не собрание разрозненных текстов и материалов.

Во *введении* приводится (кратко) общая характеристика места практики, где непосредственно работал студент.

При этом указывается цель практики, место ее прохождения, дата начала и продолжительность, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

При описании *разработок и исследований*, выполненных при участии студента, следует особо оговорить личный вклад практиканта. Приводимое описание должно быть достаточно подробным, чтобы можно было сопоставить результаты, полученные студентом, с требованиями, предъявляемыми к студентам, обучающимся по направлению подготовки Прикладная информатика.

При этом следует описать организацию работы в процессе практики; указать практические задачи, решаемые студентом за время прохождения практики.

Перечень *материалов и данных*, собранных студентом в ходе практики, включает: фактографическую информацию, чертежи, схемы, проектные разработки, список проработанной литературы и т.п.

В *заключении* проводится анализ выполненной на практике работы. При этом следует описать навыки и умения, приобретенные за время практики; сделать выводы и дать предложения по улучшению деятельности; сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Приложения включают таблицы, чертежи, схемы и т.д., которые по тем или иным соображениям студент не включил в текст отчета.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» за отчет выставляется студенту, если:
 - он в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил программу практики, проявив при этом самостоятельность, инициативность, творческий подход;
 - отчетная документация представлена в срок в полном объеме, нет замечаний по ее оформлению и содержанию;
 - отзыв руководителя положительный; в нем полно раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично; дана всесторонняя оценка практического материала; присутствуют элементы научного исследования; ошибки и неточности отсутствуют.
- оценка «хорошо» за отчет выставляется студенту, если:
 - он выполнил программу практики в полном объеме с незначительным нарушением сроков, был менее самостоятелен, инициативен в деятельности;
 - отчетная документация представлена с незначительным нарушением сроков в полном объеме, замечания по ее оформлению и содержанию небольшие;
 - отзыв руководителя положительный;
 - в отчете содержание раскрыто достаточно полно основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы;
 - отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению; отсутствуют грубые ошибки и неточности.
- оценка «удовлетворительно» за отчет выставляется студенту, если:

- он выполнил программу практики не в полном объеме, нуждался в помощи при выполнении заданий практики и подготовке отчета;
 - отчетная документация предоставлена в срок не в полном объеме, есть серьезные замечания по ее оформлению и содержанию, потребовавшие доработки;
 - отзыв руководителя положительный с замечаниями;
 - в отчете содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными;
 - существуют нарушения в оформлении отчета.
- оценка «неудовлетворительно» за отчет выставляется студенту, если:
- он не выполнил программу практики;
 - отчетная документация не представлена или в отчете очень слабо рассмотрены практические вопросы задания;
 - отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению, такой отчет должен быть полностью исправлен.

Задание №2. Подготовка доклада для участия в отчетной конференции по производственной практике.

Краткое описание и регламент выполнения

На основе материала, представленного в отчете по производственной практике, студент готовит доклад (сообщение) с презентацией. Содержание доклада должно отражать основные полученные результаты, анализ и выводы. Выводы по работе, представленные в докладе, должны соответствовать поставленным целям.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» за доклад выставляется студенту, если:
 - на защите грамотно и глубоко изложил основные положения отчета, собственные выводы по итогам практики и внес предложения по совершенствованию программы прохождения практики;
 - доклад полностью отражает суть исследований, представленных в отчете;
 - продемонстрировано владение материалом, даны четкие ответы на поставленные вопросы;
 - представлена четкая структура доклада, представлены основные результаты в виде таблиц, графиков и диаграмм;
 - продемонстрировано соответствие выводов целям исследования, содержанию и основным полученным результатам;
 - студент в полной мере владеет материалом, отвечает на поставленные вопросы, разбирается в сути работы;
 - презентационный материал к докладу полностью соответствует выступлению.
- оценка «хорошо» за доклад выставляется студенту, если:
 - на защите грамотно изложил основные положения отчета, собственные выводы по итогам практики;
 - доклад отражает суть исследований, представленных в отчете;
 - продемонстрировано соответствие выводов содержанию и некоторым полученным результатам;

- студент владеет материалом, отвечает на поставленные вопросы, разбирается в сути работы, но допускает небольшие неточности;
 - презентационный материал к докладу соответствует выступлению.
- оценка «удовлетворительно» за доклад выставляется студенту, если:
- не смог убедительно и грамотно выступить с отчетом, не показал понимания сути заданий по практике;
 - не давал правильных ответов на большинство поставленных вопросов; ○ презентационный материал к докладу не соответствует выступлению.
- оценка «неудовлетворительно» за доклад выставляется студенту, если:
- отсутствовал на защите отчетов по неуважительной причине;
 - не смог выступить с отчетом, не показал понимания сути заданий по практике; ○ не давал правильных ответов на поставленные вопросы; ○ отсутствует презентационный материал к докладу.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Квадратурные формулы интерполяционного типа.
2.	Формулы трапеций, среднего прямоугольника Симпсона.
3.	Формулы Ньютона – Котеса.
4.	Квадратурные формулы Гаусса.
5.	Определение интегрального уравнения
6.	Классификация интегральных уравнений.
7.	Определение однородного интегрального уравнения Фредгольма второго рода
8.	Определение неоднородного интегрального уравнения Фредгольма второго рода.
9.	Метод квадратур решения интегрального уравнения Вольтерра второго рода, сходимость метода.
10.	Принципы системного подхода в моделировании систем.
11.	Классификация видов моделирования.
12.	Подходы к моделированию дискретных систем.
13.	Подходы к моделированию непрерывных систем.
14.	Подходы к моделированию стохастических систем.
15.	Подходы к моделированию сетевых моделей.
16.	Статистическое моделирование систем.
17.	Сравнительный анализ языков имитационного моделирования.
18.	Примеры моделирования объектов и процессов.
19.	Линейный конгруэнтный метод. Выбор модуля. Потенциал.
20.	Применение случайных чисел. История развития методов генерации случайных чисел.
21.	Выбор множителя для создания периода максимальной длины.
22.	Обобщенные квадратичные методы. Аддитивный генератор случайных чисел.
23.	Генерирование случайных двоичных последовательностей.
24.	Методы комбинации генераторов случайных чисел.
25.	Рандомизация перемешиванием.
26.	Методы получения случайных чисел для различных распределений.
27.	Численные распределения.
28.	Случайные выборки и перемешивания.
29.	Эмпирические критерии.
30.	Теоретические критерии.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (письменно)	«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> о он в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил программу практики, проявив при этом самостоятельность, инициативность, творческий подход; о отчетная документация представлена в срок в полном объеме, нет замечаний по ее оформлению и содержанию; о отзыв руководителя положительный; о в нем полно раскрыто содержание задания; о текст излагается последовательно и логично; о дана всесторонняя оценка практического материала; о присутствуют элементы научного исследования; о ошибки и неточности отсутствуют.
	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> о он выполнил программу практики в полном объеме с незначительным нарушением сроков, был менее самостоятелен, инициативен в деятельности; о отчетная документация представлена с незначительным нарушением сроков в полном объеме, замечания по ее оформлению и содержанию небольшие; о отзыв руководителя положительный; о в отчете содержание раскрыто достаточно полно основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы; о отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению; о отсутствуют грубые ошибки и неточности.
	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> о он выполнил программу практики не в полном объеме, нуждался в помощи при выполнении заданий практики и подготовке отчета; о отчетная документация предоставлена в срок не в полном объеме, есть серьезные замечания по ее оформлению и содержанию, потребовавшие доработки; о отзыв руководителя положительный с замечаниями; о в отчете содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными; о существуют нарушения в оформлении отчета.

	«неудовлетворительно»	<p>о отчетная документация не представлена или в отчете очень слабо рассмотрены практические вопросы задания;</p> <p>о отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению, такой отчет должен быть полностью исправлен.</p>
--	-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гулин А.В.	Численные методы в задачах и упражнениях	Учебное пособие	2019	ЭБС Znanium.com

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Срочко В. А	Численные методы	учеб. пособие	2010	ЭБС Лань,

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Springer International Publishing , Part of Springer Science+Business Media [Электронный ресурс] – Springer International Publishing AG, 2016. — Режим доступа к журн.: <http://link.springer.com> . – Загл. с экрана
2. WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – . Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
3. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
4. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Mathcad	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09)

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-401)	Компьютер (монитор 19", системный блок Pentium (R) Dual-Core E5500 2,8 GHz / 4 Gb / 500 Gb), Столы ученические , Столы компьютерные , стол преподавательский, стулья, доска аудиторная(меловая)
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	