

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

  
С.Т. Князев  
« 7 » ~~сентября~~ октября 2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

Код модуля	Модуль
1155848	Теория и практика программной инженерии

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Прикладной искусственный интеллект	<b>Код ОП</b> 09.03.03
<b>Направление подготовки</b> Прикладная информатика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнякова Елена Михайловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	интеллектуальных информационных технологий
2	Обабков Илья Николаевич	к.т.н., Доцент	Доцент	Интеллектуальных информационных технологий

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Теория и практика программной инженерии

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Целью освоения модуля «Теория и практика программной инженерии» является представление программной инженерии в виде целостного изложения, освещающая концепцию процесса, различные методологии разработки программного обеспечения, отличие программной инженерии от других отраслей. Студент в ходе обучения по модулю учится оперировать профессиональными терминами и формирует представление о специфике профессии.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Теория и практика программной инженерии	6
ИТОГО по модулю:		6

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Базовая архитектура программного обеспечения
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Проектирование информационных систем 2. Государственная итоговая аттестация

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Теория и практика программной инженерии	ОПК-3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и	ОПК-3. 3-2. Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности ОПК-3. У-2. Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий

	<p>постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	
<p>Теория и практика программной инженерии</p>	<p>ОПК-4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-4. З-1. Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-4. З-2. Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>ОПК-4. З-3. Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>ОПК-4. У-1. Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>ОПК-4. У-2. Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-4. У-3. Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>ОПК-4. П-1. Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-4. Д-1. Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
<p>Теория и практика программной инженерии</p>	<p>ОПК-7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и</p>	<p>ОПК-7. З-1. Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>ОПК-7. З-2. Изложить научные основы технологических операций</p> <p>ОПК-7. З-3. Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции</p> <p>ОПК-7. З-4. Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности</p>

	<p>ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>ОПК-7. У-1. Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций ОПК-7. У-2. Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям ОПК-7. У-3. Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливая их причины и определять способы их устранения ОПК-7. У-4. Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения ОПК-7. У-5. Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения ОПК-7. У-6. Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов ОПК-7. П-1. Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции ОПК-7. П-2. Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта ОПК-7. П-3. Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования ОПК-7. Д-1. Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p>
--	--	---

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Теория и практика программной**  
**инженерии**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнякова Елена Михайловна	-	Старший преподаватель	Интеллектуальных информационных технологий
2	Обабков Илья Николаевич	к.т.н., Доцент	Доцент	Интеллектуальных информационных технологий

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Корнякова Елена Михайловна, Старший преподаватель, Интеллектуальных информационных технологий**
- **Обабков Илья Николаевич, Доцент, Интеллектуальных информационных технологий**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Основные понятия и место программной инженерии	Введение. Важность предмета. Рынок программного обеспечения. Сложность управления процессом разработки программного обеспечения. Технологии программирования как способ борьбы со сложностью. Обзор технологий программирования (структурное, модульное, объектно-ориентированное, компонентное программирование). Что такое программный продукт и его основные характеристики. Составляющие стоимости ПО. Программная инженерия и ее отличия от информатики и других инженерий.
2	Процессы, модели, стандарты в программной инженерии	Программный процесс и модель программного процесса. Методы программной инженерии. CASE системы. Основные трудности и проблемы программной инженерии. Профессиональные и этические требования ИТ-специалиста. Кодекс этики IEEE-CS/ACM. Технология, стандарт и сертификация. Роль стандартов в программной инженерии. Основные стандарты программной инженерии. Жизненный цикл программного продукта. Процесс, действие, задача жизненного цикла. Фазы (этапы) жизненного цикла и их связь с процессами. Основные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504).

		<p>Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504). Организационные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504)</p> <p>Каскадная модель ЖЦ ПО. Преимущества, недостатки, применимость. Спиральная модель ЖЦ ПО. Преимущества, недостатки, применимость. Обзор других типов моделей ЖЦ ПО. Особенности моделей жизненного цикла MSF, RUP, XP.</p>
3	Проектная деятельность в производстве программного обеспечения	<p>Управление проектами. Категории управления проектами. Особенности управления ИТ-проектами. Треугольник ограничений проекта.</p> <p>PMBOK: девять областей управленческих знаний.</p> <p>34 компетенции менеджера ИТ проекта. Ролевая модель команды. Роли и их ответственности. Модель управления командой. Критерии выбора модели. Административная модель, модель хаоса, модель открытой архитектуры. Особенности, преимущества и недостатки. Роль и способы общения в команде. Преимущества и недостатки различных способов общения. Чем компромисс отличается от консенсуса. Как достичь компромисса и добиться консенсуса</p> <p>Корпоративная политика. Типы внешних стратегий команд. СММ. Основные понятия модели технологической зрелости. СММ. Пять уровней зрелости модели СММ и их характеристика. Управление проектом разработки программного обеспечения. Концепция. Формула Барии Бозма. Риски. Управление проектом разработки программного обеспечения. Планирование. Диаграмма Ганта. Критический путь. Средства управления проектом. Функции систем управления проектом. Обзор систем управления проектами. Оценка трудоемкости программного проекта.</p>
4	Визуальное моделирование при анализе и проектировании	<p>Анализ и проектирование. Обзор принципов объектного подхода. Алгоритмическая и объектная декомпозиции. Классы и объекты. Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное программирование. Принципы объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, иерархия, агрегация и наследование, полиморфизм. Повторное использование.</p> <p>Визуальное моделирование. История языка UML. Структура языка UML. Модели UML. Диаграммы и понятия UML. Визуальное описание модели функционирования системы средствами UML.</p> <p>Диаграмма вариантов использования. Диаграмма действия. Классы, объекты, поля, методы, подсистемы, компоненты, пакеты и их отображение средствами UML. Проектирование системы. Диаграммы классов и их описание средствами UML. Диаграммы классов. Зависимость, наследование, ассоциация, агрегация, композиция и их отображение средствами UML.</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2



Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология проектного образования	ОПК-4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	ОПК-4. Д-1. Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория и практика программной инженерии

#### Электронные ресурсы (издания)

- Ехлаков, Ю. П.; Введение в программную инженерию : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, Томск; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/13923.html> (Электронное издание)
- Липаев, В. В.; Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие.; МАКС Пресс, Москва; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/27297.html> (Электронное издание)
- , Фролова, Е. А.; Методические указания по дисциплине Программная инженерия; Московский технический университет связи и информатики, Москва; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/61752.html> (Электронное издание)
- Мейер, Б.; Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, Москва; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> (Электронное издание)
- Носова, Л. С.; Основы программной инженерии : учебно-методическое пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86076.html> (Электронное издание)
- Романов, Е. Л.; Программная инженерия : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/91681.html> (Электронное издание)
- Бабич, А. В.; Введение в UML : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/94847.html> (Электронное издание)
- , Бойко, Н. И., Зверинцева, М. Е., Алпаев, С. А., Маленко, Д. А., Мозговая, И. В., Зверинцева, Т. В., Курочка, Н. Ю., Симановский, А. А., Шапоренков, Д. А., Павлова, В. Д., Терехова, А. А., Терехова, А. Н.; Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах = Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs

in Software Engineering; Computing Curricula 2001: Computer Science; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97581.html> (Электронное издание)

9. Суханов, М. Б.; Программная инженерия : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/102465.html> (Электронное издание)

10. Киселева, Т. В.; Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/69425.html> (Электронное издание)

11. Полетайкин, А. Н.; Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программная инженерия». Часть I. Реализация жизненного цикла программного обеспечения : учебно-методическое пособие.; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/69565.html> (Электронное издание)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии. <http://window.edu.ru/catalog>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Интернет-Университет Информационных Технологий. <http://www.intuit.ru/>
2. Портал информационно-образовательных ресурсов. <https://study.urfu.ru/>
3. Зональная научная библиотека УРФУ. <http://lib.urfu.ru>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Теория и практика программной инженерии**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Теория и практика программной инженерии

**Код модуля**  
1155848(1)

**Модуль**  
Теория и практика программной инженерии

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнякова Елена Михайловна	-	Старший преподаватель	Интеллектуальных информационных технологий
2	Обабков Илья Николаевич	к.т.н., Доцент	Доцент	Интеллектуальных информационных технологий

Авторы:

- Корнякова Елена Михайловна, Старший преподаватель, Интеллектуальных информационных технологий
- Обабков Илья Николаевич, Доцент, Интеллектуальных информационных технологий

### 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теория и практика программной инженерии

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория и практика программной инженерии

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений,	ОПК-3. 3-2. Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности ОПК-3. У-2. Определять перечень необходимых ресурсов и временные	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Зачет

<p>планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p>	
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-4. 3-1. Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-4. 3-2. Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>ОПК-4. 3-3. Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>ОПК-4. У-1. Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>ОПК-4. У-2. Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-4. У-3. Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>ОПК-4. П-1. Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-4. Д-1. Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Зачет</p>



<p>ОПК-7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>ОПК-7. 3-1. Объяснить принцип действия основного технологического оборудования  ОПК-7. 3-2. Изложить научные основы технологических операций  ОПК-7. 3-3. Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции  ОПК-7. 3-4. Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности  ОПК-7. У-1. Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций  ОПК-7. У-2. Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям  ОПК-7. У-3. Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения  ОПК-7. У-4. Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения  ОПК-7. У-5. Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения  ОПК-7. У-6. Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов  ОПК-7. П-1. Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p>	<p>Лабораторные занятия  Лекции  Зачет</p>
---	--	--

	<p>ОПК-7. П-2. Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7. П-3. Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования</p> <p>ОПК-7. Д-1. Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p>	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	7,7	50
<i>контрольная работа</i>	7,14	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.50</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>защита лабораторных работ</i>	7,16	100

<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### **3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## **4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### **Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Концептуальное проектирование
  2. Визуальное моделирование. UML. Диаграмма вариантов использования
  3. Диаграмма классов
  4. Диаграммы взаимодействия
  5. Диаграммы деятельности
  6. Диаграммы компонентов
- LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Процессы, модели, стандарты в программной инженерии

Примерные задания

1. Программная инженерия: понятие, предпосылки, история
2. Основные стандарты программной инженерии
3. Жизненный цикл программного продукта
4. Стратегии разработки ПО

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.2. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Проектная деятельность в производстве программного обеспечения

Примерные задания

Разработать концепцию проекта, модель предметной области, техническое задание, состав команды, риски, структурную декомпозицию работ и расписание, состав системы, обоснование технологического стека, выбор проектного окружения по одному из направлений:

1. Работа регистратуры поликлиники.
2. Учет книг в библиотеке.
3. Учет запчастей в автосервисе.
4. Учет успеваемости студентов.
5. Планирование рабочего дня руководителя предприятия.
6. Учет клиентской базы оптового магазина.
7. Учет товаров продуктового магазина.
8. Регистрация результатов спортивного соревнования.
9. Учет изменения погодных условий в населенном пункте.
10. Анализ туристических предпочтений.

Также команды могут предложить свою тему.

Техническое задание должно содержать следующие разделы: введение, наименование и область применения, основание для разработки, назначение разработки, технические требования к программе или программному изделию, стадии и этапы разработки, порядок контроля и приемки, приложения. В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них. При необходимости допускается в техническое задание включать приложения.

Работа оформляется в виде текстового отчета, с последующей публичной защитой.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Рынок программного обеспечения. Сложность управления процессом разработки программного обеспечения

2. Технологии программирования как способ борьбы со сложностью. Обзор технологий программирования (структурное, модульное, объектно-ориентированное, компонентное программирование)

3. Программный продукт и его основные характеристики. Составляющие стоимости ПО

4. Программная инженерия и ее отличия от информатики и других инженерий

5. Программный процесс и модель программного процесса. Методы программной инженерии. CASE системы

6. Профессиональные и этические требования ИТ-специалиста. Кодекс этики IEEE-CS/ACM

7. Технология, стандарт и сертификация. Роль стандартов в программной инженерии

8. Основные стандарты программной инженерии и кто их разрабатывает?

9. Жизненный цикл программного продукта. Процесс, действие, задача жизненного цикла. Фазы (этапы) жизненного цикла и их связь с процессами

10. Основные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504)

11. Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504)

12. Организационные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504)

13. Каскадная модель ЖЦ ПО. Преимущества, недостатки, применимость

14. Спиральная модель ЖЦ ПО. Преимущества, недостатки, применимость

15. Обзор других типов моделей ЖЦ ПО

16. Особенности моделей жизненного цикла MSF, RUP, XP

17. Что такое проект и его основные характеристики. Непроекты и их связь с проектами

18. Управление и управление проектами. Категории управления проектами

19. Особенности управления ИТ-проектами. Треугольник ограничений проекта

20. РМВОК: девять областей управленческих знаний

21. Компетенции менеджера IT проекта

22. Ролевая модель команды. Роли и их ответственности

23. Модель управления командой. Критерии выбора модели

24. Административная модель, модель хаоса, модель открытой архитектуры. Особенности, преимущества и недостатки

25. Роль и способы общения в команде. Преимущества и недостатки различных способов общения
  26. Чем компромисс отличается от консенсуса? Как достичь компромисса и добиться консенсуса?
  27. Корпоративная политика. Типы внешних стратегий команд
  28. СММ. Основные понятия модели технологической зрелости
  29. СММ. Пять уровней зрелости модели СММ и их характеристика
  30. Управление проектом разработки программного обеспечения. Концепция. Формула Барии Боэма. Риски
  31. Управление проектом разработки программного обеспечения. Планирование. Диаграмма Ганта. Критический путь
  32. Средства управления проектом. Функции систем управления проектом. Обзор систем управления проектами
  33. Оценка трудоемкости программного проекта. Методы
  34. Визуальное моделирование при анализе и проектировании. Основы Unified Modeling Language (UML)
  35. Анализ и проектирование. Обзор принципов объектного подхода
  36. Алгоритмическая и объектная декомпозиции. Классы и объекты
  37. Объектно-ориентированный анализ
  38. Объектно-ориентированное проектирование
  39. Объектно-ориентированное программирование
  40. Принципы объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, иерархия, агрегация и наследование, полиморфизм
  41. Идея повторного использования. Важность повторного использования
  42. Визуальное моделирование
  43. Структура языка UML. Модели UML
  44. Диаграммы и понятия UML
  45. Визуальное описание модели функционирования системы средствами UML
  46. Диаграмма вариантов использования
  47. Диаграмма действия
  48. Классы, объекты, поля, методы, подсистемы, компоненты, пакеты и их отображение средствами UML
  49. Проектирование системы. Диаграммы классов и их описание средствами UML. Диаграммы классов. Зависимость, наследование, ассоциация, агрегация, композиция и их отображение средствами UML
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контроль но-оценочные мероприятия

Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология проектного образования	ОПК-4	ОПК-4. Д-1	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Зачет
-----------------------------	------------------------	-----------------------------------	-------	---------------	--