

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
арктических технологий

Федорова О.А.

Ф.И.О.



подпись

21 июня 2021 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|--------------------------|---|
| Дисциплина | Б1.В.01.05 Использование инструментальных библиотек при разработке программного обеспечения <small>код и наименование дисциплины</small> |
| Направление подготовки | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small> |
| Направленность (профиль) | Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем <small>наименование направленности (профиля) образовательной программы</small> |
| Квалификация выпускника | бакалавр <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small> |
| Кафедра-разработчик | цифровых технологий, математики и экономики <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small> |

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик

| | | | |
|--------------------------|---|---|--------------------------|
| Старший преподаватель | кафедры цифровых технологий, математики и экономики |  | Ершов Павел Сергеевич |
| должность | кафедра | подпись | Ф.И.О. |

2. РП рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

цифровых технологий, математики и экономики
наименование кафедры

21.06.2021 протокол № 12
дата


подпись

Романовская Ю.В.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации) |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <u><i>Б1.В.01.05</i></u> | Использование инструментальных библиотек при разработке программного обеспечения | <p>Цель дисциплины: Изучение основ разработки с использованием современных библиотек для разработки ПО</p> <p>Задачи дисциплины: Получение навыков разработки современного программного обеспечения с использованием готовых инструментальных библиотек</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен: Знать: Основы работы с инструментальными библиотечками Уметь: Задействовать сторонние инструментальные библиотеки при разработке ПО Владеть: Навыками использования сторонних инструментальных библиотек при разработке ПО</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1</p> <p>Формы промежуточной аттестации: ОФО: Семестр 7 – Экз, РГР</p> |

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 19 сентября 2017г. №929,
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю) Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем, 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Использование инструментальных библиотек при разработке программного обеспечения» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Задачи: Получение навыков разработки современного программного обеспечения с графическим пользовательским интерфейсом.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:

Таблица 1. - Результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции | Соответствие Кодексу ПДНВ ¹ | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ² |
|-------|---|--|--------------------------------|---|
| 1. | ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | | | ПК-1.1. Знать: возможности современных средств разработки программного обеспечения. ПК-1.2. Знать: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, включая проектирование и использование баз данных. ПК-1.3. Знать: методы и средства проектирования программного обеспечения. ПК-1.4. Знать: методы и приемы формализации задач. ПК-1.5. Уметь: прово- |

¹ Только для конвенционных специальностей (для остальных направлений подготовки/специальностей столбец удалить)

² Для ФГОС ВО 3++

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>дить анализ требований к программному обеспечению и их исполнения, выработать варианты и средства реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>ПК-1.6. Уметь: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, пользовательских интерфейсов.</p> <p>ПК-1.7. Уметь: проводить оценку и обоснование принимаемых проектных решений.</p> <p>ПК-1.8. Владеть: навыками формализации задач, выдвижения требований к программному обеспечению</p> <p>ПК-1.9. Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами.</p> <p>ПК-1.10. Владеть: навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>ПК-1.11. Владеть: навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, пользовательских интерфейсов</p> |
|--|--|--|---|

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

| Вид учебной нагрузки ³ | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|-------------|--------------|--|---|-------------|--------------|--|--------|-------------|
| | Очная | | | Всего часов | Очно-заочная | | | Всего часов | Заочная | | | Всего часов |
| | Семестр | | 7 | | Семестр | | 7 | | Семестр/Курс | | 3и м/5 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Аудиторные часы | | | | | | | | | | | | |
| Лекции | 20 | | | 20 | | | | | | | | |
| Практические работы | | | | | | | | | | | | |
| Лабораторные работы | 34 | | | 34 | | | | | | | | |
| Часы на самостоятельную и контактную работу | | | | | | | | | | | | |
| Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) ⁴ | | | | | | | | | | | | |
| Прочая самостоятельная и контактная работа | 54 | | | 54 | | | | | | | | |
| Подготовка к промежуточной аттестации ⁵ | 36 | | | 36 | | | | | | | | |
| Всего часов по дисциплине | 144 | | | 144 | | | | | | | | |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Экзамен | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| Зачет/зачет с оценкой | | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа (проект) | | | | | | | | | | | |
| Количество расчетно-графических работ | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| Количество контрольных работ | | | | | | | | | | | |
| Количество рефератов | | | | | | | | | | | |
| Количество эссе | | | | | | | | | | | |

Таблица 3- Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

³ При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

⁴ Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта)- 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик

⁵ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины | Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|----|----|--------------|----|----|----|---------|----|----|----|
| | Очная | | | | Очно-заочная | | | | Заочная | | | |
| | Л | ЛР | ПР | СР | Л | ЛР | ПР | СР | Л | ЛР | ПР | СР |
| Способы подключения инструментальных библиотек для использования в ПО в языках C++, Java, Python | 6 | 10 | | 20 | | | | | | | | |
| Навыки работы со сторонними библиотеками, такими как OpenGL, Zlib, PThreads, LibPng, Curl, SQLite | 8 | 10 | | 20 | | | | | | | | |
| Архитектурные особенности использования сторонних библиотек в приложении | 6 | 14 | | 14 | | | | | | | | |
| Итого: | 20 | 34 | - | 54 | | | | | | | | |

Таблица 4 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля (Пример)

| Перечень компетенций | Виды занятий и оценочные средства ⁶ | | | | | | | | Формы текущего контроля |
|----------------------|--|----|----|-------|----|-----|-----|-----|--|
| | Л | ЛР | ПР | КР/КП | СР | к/р | РГР | ... | |
| ПК-1 | + | + | - | - | + | - | + | | Тест, отчет по практической работе, конспект |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

⁶ Оценочные средства указываются в соответствии с учебным планом

Таблица 5 - Перечень лабораторных работ

| № п\п | Темы лабораторных работ | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|--------------|---------|
| | | Очная | Очно-заочная | Заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Использование Cmake для сборки статических и динамических библиотек при написании проложений на C/C++ | 5 | | |
| 2 | Использование автоматического скачивания библиотек из репозитория при работе с языком Go | 4 | | |
| 3 | Сборка и использование библиотеки ZLib | 4 | | |
| 4 | Сборка и использование библиотеки LibPNG | 4 | | |
| 5 | Сборка и использование библиотеки SQLite | 4 | | |
| 6 | Сборка и использование библиотеки Curl | 4 | | |
| 7 | Использование библиотеки pthreads в разработке многопоточного ПО, использование примитивов синхронизации в разработке многопоточного ПО | 5 | | |
| 8 | Создание рабочего приложения, использующего изученные библиотеки | 4 | | |
| | | 34 | | |

Таблица 6 - Перечень практических работ

Практических работ не предусмотрено.

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)⁷

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

⁷ В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

Основная литература

1. Энтони Уильямс: Параллельное программирование на C++ в действии. Практика разработки многопоточных программ

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://cmake.org/>
2. <https://www.sqlite.org/index.html>
3. <https://www.zlib.net/>
4. <http://www.libpng.org/pub/png/libpng.html>
5. <http://man7.org/linux/man-pages/man7/pthreads.7.html>
6. <https://www.php.net/manual/ru/book.pthreads.php>
7. <https://curl.haxx.se/libcurl/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа. (Пример)

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

| № п.п. | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|--------|--|--|
| 1. | 104Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий 183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л») | Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: – доска магнитно-маркерная – 3 шт.; – проектор Epson EB-2250U; – моноблок ProOne 440; – экран Lumien Cinema Home. Посадочных мест – 61. |
| 2. | 107Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий 183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л») | Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: – доска магнитно-маркерная – 3 шт.; – проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; – экран Lumien Cinema Home – 1 шт. Посадочных мест – 119. |
| 3. | 111Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий 183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л») | Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: – доска магнитно-маркерная – 3 шт.; – проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; – моноблок ProOne 440; – экран Lumien Cinema Home – 1 шт. Посадочных мест – 119 |
| 4. | 117С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – проектор Toshiba TLP-X2500 – 1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – переносной ноутбук Aquarius NE405 – 1 шт.4; – передвижная аудиторная доска – 1 шт; – учебные столы – 23 шт. |
| 5. | <p>207С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор Epson H430B – 1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.; – учебные столы – 32 шт. |
| 6. | <p>217С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор Epson EB-S12 – 1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo B590 – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт. |
| 7. | <p>211С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт. |
| 8. | <p>219С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 14 шт. |
| 9. | <p>221 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт. |
| 10. | <p>223С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт. |
| 11. | <p>103С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – персональные компьютеры Intel Pentium G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 7 шт; – аудиторная доска – 1 шт. |
| 12. | <p>111С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ – 12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт. |

| | | |
|-----|---|--|
| 13. | 115С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ – 12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт. |
| 14. | 203С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ – 8 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 3 шт. |
| 15. | 308С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel i3-7100, 16 Гб ОЗУ – 15 шт.; – учебные столы – 8 шт. |
| 16. | 303 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 16 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор BENQ MX514 – 1 шт.; - настенный экран ScreenMedia -1 шт.; - переносной ноутбук TOSHIBA Satellite C850-BLK – 1 шт. Посадочных мест – 32 |
| 17. | 305 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 13 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TLP-X2500– 1 шт.; - настенный экран ScreenMedia – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUS K50I – 1 шт.; Посадочных мест – 26 |
| 18. | 307С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 16 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TLP-X2500 – 1 шт.; - настенный экран DINON Manual – 1 шт.; - переносной ноутбук Dell Inspiron 1525 – 1 шт. Посадочных мест – 32 |
| 19. | 309С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 15 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TDP-SP1 - настенный экран PROCOLOR - переносной нетбук Acer Aspire One D255E-N558Qws - телевизор LG JOY MAX Посадочных мест – 30 |
| 20. | 108С Специальное помещение для хранения | Помещение оснащено специализированной мебелью |

| | | |
|-----|---|--|
| | ния и профилактического обслуживания оборудования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С») | |
| 21. | 311 С Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Помещение укомплектовано специализированной мебелью для хранения |
| 22. | 201С Специальное помещение для самостоятельной работы 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета |

Таблица 8 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

| № п/п | Контрольные точки | Зачетное количество баллов | | График прохождения (недели сдачи) |
|---------------------------------|--|----------------------------|------------|-----------------------------------|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. | Выполнение и защита лабораторных работ (5 работ) | 30 | 40 | По графику |
| | Выполнение и защита каждой ЛР: отлично – 8 баллов, хорошо – 7 баллов, удовлетворительно – 6 баллов. | | | |
| 2. | Расчетно-графическая работа | 15 | 20 | 16 неделя |
| | Выполнение и защита РГР: отлично – 20 баллов, хорошо – 18 баллов, удовлетворительно – 15 баллов. | | | |
| 3. | Работа на лабораторных занятиях | 12 | 16 | По расписанию |
| | Работа на одном лабораторном занятии (самостоятельное решение задач) – 2 балла | | | |
| 4. | Своевременная сдача контрольных точек | 3 | 4 | По расписанию |
| | Начисляется по 0,5 балла за каждую лабораторную работу, выполненную и защищенную в срок или досрочно, 1,5 балла за своевременность сдачи РГР | | | |
| . | ИТОГО | 60 | 80 | |
| Промежуточная аттестация | | | | |
| . | Экзамен | 10 | 20 | |
| . | Итоговые баллы по дисциплине | 70 | 100 | |

Шкала баллов для определения итоговой оценки:

- 91 – 100 баллов – оценка «5»,
- 81 – 90 баллов – оценка «4»,
- 70 – 80 баллов – оценка «3»,
- 69 и менее баллов – оценка «2».