

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр «Высшая ИТ школа»



УТВЕРЖДАЮ:  
Исполнительный директор

Т.С. Кетова

« 24 » марта 2023 г.

**Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей) и практик**

по направлению подготовки

**09.03.04 Программная инженерия**

Направленность подготовки:  
**«Программная инженерия»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

### **Б1.О.01 Введение в компьютерные науки**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 30 ч.;

Объем самостоятельной работы студента: 40,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Математические проблемы конца XIX начала XX века как предпосылки возникновения области вычислительных технологий

Тема 3. Основные этапы развития типовых архитектур в программной инженерии

Тема 4. Особенности рынка разработки программного обеспечения на примере г. Томска

Тема 5. История, культурная среда Томского государственного университета

Тема 6. Карта будущего: ожидания и сценарии 2020-2035

Тема 7. Управление цифровой трансформацией

Тема 8. Открытые лекции представителей IT-индустрии

### **Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 4 ч.;

– семинарские занятия: 28 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 50,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в курс «история».

Тема 2. Репрезентация истории в публичном пространстве.

Тема 3. Периодизации истории.

Тема 4. Государство: феномен появления государства и типы государств в прошлом.

Тема 5. Война и мир в мировой истории.

Тема 6. Основные экономические уклады прошлого: сравнительный анализ(рабовладение, феодализм, капитализм).

Тема 7. Модернизация в истории: варианты, опыт, итоги.

Тема 8. Революции и реформы в мировой истории.

Тема 9. Социалистический опыт в XX веке: успехи и неудачи.

Тема 10. Определение культуры, история культуры и искусства.

Тема 11. Религии и их роль в истории.

Тема 12. История повседневности.

### **Б1.О.03 Философия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 101,4 ч.

Тематический план:

- Тема 1. Предмет философии
- Тема 2. Структура философского знания
- Тема 3. Онтология
- Тема 4. Гносеология.
- Тема 5. Антропология.
- Тема 6. Логика
- Тема 7. Социальная философия
- Тема 8. Этика

#### **Б1.О.04 Правоведение**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 30 ч.;

Объем самостоятельной работы студента: 94,5 ч.

Тематический план:

- Тема 1. Общие положения теории государства и права
- Тема 2. Источники права
- Тема 3. Общая теория юридической ответственности.
- Тема 4. Общие положения гражданского права
- Тема 5. Общие положения о предпринимательской деятельности
- Тема 6. Общая характеристика правового положения индивидуального предпринимателя
- Тема 7. Общие положения об интеллектуальной собственности
- Тема 8. Общие положения о сделках и договорах
- Тема 9. Общие положения уголовного права

#### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– практические занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 40,25 ч.

Тематический план:

- Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
- Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.
- Тема 3. Педагогические основы физического воспитания.
- Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
- Тема 5. Контроль и самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.
- Тема 6. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.
- Тема 7. Методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.
- Тема 8. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.
- Тема 9. Методы самоконтроля функционального состояния организма.
- Тема 10. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

- Тема 11. Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом.
- Тема 12. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.
- Тема 13. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.
- Тема 14. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности.
- Тема 15. Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.
- Тема 16. Основы методики самомассажа.
- Тема 17. Методика корригирующей гимнастики для глаз.
- Тема 18. Основы здорового образа жизни студентов.
- Тема 19. Основы общей и специальной физической подготовки, спортивная подготовка.
- Тема 20. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
- Тема 21. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
- Тема 22. Профессионально-прикладная физическая подготовка.
- Тема 23. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта.
- Тема 24. Средства и методы мышечной релаксации в спорте.
- Тема 25. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.
- Тема 26. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

#### **Б1.О.06 Межкультурные коммуникации**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 32,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. Вводное занятие.

Тема 2. Культура: понятие и типы культуры.

Тема 3. Знакомство: ситуации.

Тема 4. Знакомство с другими странами.

Тема 5. Ценностные установки культур разных эпох.

Тема 6. Культурные ценности людей прошлого и настоящего.

Тема 7. Диалог культур.

Тема 8. Альтернативное прошлое.

Тема 9. Культурная глобализация и культурный регионализм.

Тема 10. Новости культуры.

Тема 11. Культура постмодернизма.

Тема 12. Глобальные проблемы современности и пути их решения.

Тема 13. Подготовка группового проекта.

Тема 14. Реализация группового проекта.

### **Б1.О.07 Иностранный язык**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Зачет с оценкой

Семестр 2, Зачет с оценкой

Семестр 3, Зачет с оценкой

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 з.е., 468 часов, из которых:

– семинарские занятия: 244 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 181,05 ч.

Тематический план:

Тема 1. Формирование человека как личности. Современная семья. Взаимоотношения в семье. Семейные традиции.

Тема 2. Культура еды. Здоровая еда. Кухни мира.

Тема 3. Духовные и материальные ценности. Деньги. Шопинг.

Тема 4. Работа и отдых. Хобби. Развлечения.

Тема 5. Путешествия и туризм. Транспорт. Отели.

Тема 6. Успех и неудача. Стереотипы.

Тема 7. Человек и закон.

Тема 8. Экология. Проблемы окружающей среды. Переработка.

Тема 9. Спорт.

Тема 10. Современное искусство. Кино. Театр. Книги.

Тема 11. Роль науки в современном мире. Изобретения.

### **Б1.О.08.01 Экономика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 57 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в экономику

Тема 2. Рынок

Тема 3. Рыночный механизм

Тема 4. Производство и издержки

Тема 5. Введение в макроэкономику

Тема 6. Инфляция

Тема 7. Безработица

Тема 8. Деньги и банковская система

Семинар 1. Введение в экономику. Что изучает экономика?

Семинар 2. Рынок и рыночный механизм

Семинар 3. Производство и издержки

Семинар 4. Цифровая трансформация экономики

Семинар 5. Безработица

Семинар 6. Инфляция

Семинар 7. Деньги, банки

Семинар 8. Отраслевая политика и спецоперация

### **Б1.О.08.02 Экономика предпринимательства**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 20 ч.;

– практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 53,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в инновационное развитие;

Тема 2. Основы рыночных отношений и поведенческая экономика;

Тема 3. Формирование бизнес-идеи и формализация бизнес-модели;

Тема 4. Маркетинг и оценка рынка;

Тема 5. Разработка продукта;

Тема 6. Выведение продукта на рынок;

Тема 7. Привлечение финансирования для стартапов;

Тема 8. Организационно-правовые формы регистрации бизнеса;

Тема 9. Механизмы роста стартапов;

Тема 10. Коммерциализация интеллектуальной собственности;

Тема 11. Основные финансовые расчеты бизнес-плана.

### **Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы комплексной безопасности в повседневной жизни. ГО ЧС.

Пожаробезопасность.

Тема 2. Человек и среда обитания

Тема 3. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания Физические факторы. Химические факторы. Биологические факторы. Психофизиологические факторы.

Тема 4. Методы оказания первой медицинской помощи.

### **Б1.О.10 Инклюзивная культура современного общества**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– практические занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 42,35 ч.

Тематический план:

Тема 1. «Введение в инклюзивную культуру. Эксклюзия как обратная сторона инклюзии»

- Тема 2. «От эксклюзии к инклюзии и инклюзивной культуре»  
Тема 3. «Введение в проблематику инвалидности»  
Тема 4. «Модели инвалидности в современном обществе»  
Тема 5. «Актуальные проблемы людей с инвалидностью и ОВЗ»  
Тема 6. «Практики работы с людьми с инвалидностью и ОВЗ»  
Тема 7. «Образ людей с инвалидностью: способы формирования и трансляции»  
Тема 8. «От решения проблемы ограничения физических возможностей к улучшению человека»  
Тема 9. «Доступная среда в современных условиях»  
Тема 10. «Особенности взаимодействия с людьми с инвалидностью: этический анализ».

### **Б1.О.11 Математический анализ**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 46 ч.;
- практические занятия: 44 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 43,5 ч.

Тематический план:

Тема 1. Последовательность, предел последовательности

Тема 2. Функция, предел функции, типы неопределенных выражений

Тема 3. Непрерывность функции

Тема 4. Определение непрерывности функции, разрывы функции, типы разрывов.

Свойства непрерывных функций, непрерывность сложной функции.

Тема 5. Обратная функция. Непрерывность элементарных функций Производная и ее применение

Тема 6. Формула Тейлора для полинома. Формула Тейлора для функции, свойства остаточного члена. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей.

Тема 7. Схема исследования графика функции.

Тема 8. Интегралы неопределенные, определенные, несобственные .

Тема 9. Первообразная, неопределенный интеграл его свойства. Замена переменных, интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегралы от тригонометрических функций. Интегрирование дробно-линейных иррациональностей.

Тема 10. Определенный интеграл.

Тема 11. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.

Тема 12. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Признаки сходимости. Главное значение несобственного интеграла.

Тема 13. Числовые ряды

Тема 14. Определение числового ряда, его сходимости и расходимости. Свойства сходящихся рядов. Сходимость рядов с положительными членами – Признаки Коши, Даламбера.

### **Б1.О.12 Алгебра и геометрия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

- лекции: 32 ч.;
- практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 52,8 ч.

Тематический план:

Тема 1. Теория определителей и матриц

Тема 2. Системы линейных уравнений

Тема 3. Линейные пространства

Тема 4. Линейные операторы и квадратичные формы

Тема 5. Векторная алгебра

Тема 6. Прямые и кривые второго порядка на плоскости

Тема 7. Плоскости, прямые и поверхности второго порядка в пространстве

### **Б1.О.13.01 Математика для компьютерных наук ч.1**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 72,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. Логика высказываний: таблицы истинности, логика высказываний в компьютерных программах, эквивалентность

Тема 2. Логика предикатов: логические выражения и предикаты, конъюнктивные и дизъюнктивные формы, как упростить логические выражения или представить их в универсальном виде, тавтология, выполнимость функций.

Тема 3. Типы данных: множества, операции над множествами, бесконечные множества; последовательности; отношения, свойства отношений, функция как отношение;

Тема 4. Бинарные отношения: область определения и область значения, композиция функций, диаграммы отношений, мощность множества.

### **Б1.О.13.02 Математика для компьютерных наук ч.2**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 30 ч.;

– практические занятия: 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 67,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы теории чисел

Тема 2. Теория делимости

Тема 3. Алгебра остатков

Тема 4. RSA шифрование

Тема 5. Теория графов

### **Б1.О.13.03 Математика для компьютерных наук ч.3**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 24 ч.;

– практические занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 53,6 ч.



Тематический план:

*Теория вероятностей*

1. Введение в дискретную вероятность, вероятностное пространство, метод 4-е шагов
2. Теорема умножения и сложения вероятностей
3. Условная вероятность
4. Независимые события
5. Случайные величины, определение и основные характеристики
6. Математическое ожидание и дисперсия, моменты
7. Оценки Маркова и Чебышева, степень уверенности
8. Случайные процессы Маркова

*Элементы математической статистики*

9. Шкалы измерений, основные понятия мат. стат.
10. Нормальное распределение, свойства
11. Распределение Фишера, Стьюдента, Хи<sup>2</sup>
12. Статистические оценки параметров (точечные, интервальные)
13. Проверка статистических гипотез
14. Критерии проверки, критическая область
15. Примеры гипотез о параметрах распределений
16. Проверка гипотез о виде распределения

#### **Б1.О.14 Программирование (основы) 1**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

- лекции: 46 ч.;
- практические занятия: 96 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 96,9 ч.

Тематический план:

Тема 1. Базовые алгоритмические конструкции.

Тема 2. Алгоритмы поиска и сортировки.

Тема 3. Структуры данных.

Тема 4. Основы структуризации кода.

Тема 5. Основные алгоритмы теории графов.

Тема 6. Линейные списки.

Тема 7. Хеш-таблицы.

Тема 8. Информационные деревья.

#### **Б1.О.15 Программирование (основы) 2**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- практические занятия: 112 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 147,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Регулярные выражения

Тема 2. Алгоритмы работы со строками(поиск подстроки в строке, нечёткое сравнение строк)

- Тема 3. Алгоритмы вычислительной математики
- Тема 4. Алгоритмы приближённого вычисления
- Тема 5. Основные алгоритмы машинного обучения
- Тема 6. Основные графические алгоритмы
- Тема 7. Основы мобильной разработки
- Тема 8. Основы фронтенд разработки

### **Б1.О.16 Языки программирования**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16.0 ч.;

– лабораторные работы: 32.0 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 42.6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Функциональное программирование.

Тема 2. Многопоточность.

Тема 3. Параллельные вычисления.

Тема 4. Основы формальных языков.

### **Б1.О.17 Основы системного администрирования**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 24 ч.;

– лабораторные работы: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 69,3 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в операционную систему Linux и сетевые технологии.

Тема 2. Основы контейнеризации с использованием технологии Docker.

Тема 3. Автоматизация сборки и развертывания программного кода (CI/CD).

Тема 4. Продвинутое топики системного администрирования.

### **Б1.О.18 Базы данных**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 46 ч.;

– лабораторные работы: 46 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 65,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в технологию баз данных. Обзор курса, литературы.

Тема 2. Данные и модели данных.

Тема 3. Структуры.

Тема 4. Ограничения целостности.

Тема 5. Операции.

Тема 6. Модель данных "сущность-связь".

Тема 7. Реляционная модель.

Тема 8. Теория реляционных БД и классическая методика проектирования реляционных схем БД.

Тема 9. Семантическая методика проектирования реляционных схем БД.

Тема 10. Постреляционные модели данных.

### **Б1.О.19 Основы кибербезопасности**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 4, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– лабораторные работы: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 74,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в кибербезопасность.

Тема 2. Основы криптографии.

Тема 3. Классические веб-уязвимости.

Тема 4. Прочие программные уязвимости.

Тема 5. Введение в SSDLC.

Тема 6. Аудит информационной безопасности.

Тема 7. Код-ревью и анализ рисков.

Тема 8. Безопасное развертывание и мониторинг.

### **Б1.О.20 Тестирование программного обеспечения**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 4, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– лабораторные работы: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 46,55 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение – тестирование и обеспечение качества, цели, принципы тестирования

Тема 2. Классификация тестирования

Тема 3. Техники и практика тест-дизайна (техника, практика – чеклисты, тесты)

Тема 4. Артефакты тестирования (багрепорты, чеклисты, тест-кейсы) – чего от них ожидать (наполнение, полнота), как сотрудничать с тестировщиками

Тема 5. Пирамида тестирования (юнит-тесты, интеграционные тесты, системные тесты)

Тема 6. TDD, рефакторинг, поддерживаемость кода

Тема 7. Нефункциональное тестирование

### **Б1.О.21 Основы командной разработки**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 4, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Распределение задач.

Тема 2. Использование сред управления проектами командой.

Тема 3. Формирование общей информации о проекте за счет использования артефактов.

### **Б1.О.22 Основы объектно-ориентированного программирования**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– практические занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54.95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Тема 2. Построение диаграмм.

Тема 3. SOLID.

Тема 4. Шаблонные типы.

### **Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 1, Зачет

Семестр 2, Зачет

Семестр 3, Зачет

Семестр 4, Зачет

Семестр 5, Зачет

Семестр 6, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 з.е., 328 часов, из которых:

– практические занятия: 328 ч.

Тематический план:

Тема 1. Спортивные игры

Тема 2. Фитнес

Тема 3. Циклические виды спорта

Тема 4. Физкультурно-спортивные технологии

Тема 5. Физкультурно-оздоровительные технологии

Тема 6. Курс спортивного совершенствования

### **Б1.В.02 Профессиональный английский язык**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 5, Зачет с оценкой

Семестр 6, Зачет с оценкой

Семестр 7, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 часов, из которых:

– семинарские занятия: 184 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 148,3 ч.

Тематический план:

Тема 1. Профессия - программный инженер.

Образование будущего специалиста в области программной инженерии.

Профессиональные качества инженера-программиста. Построение карьеры в сфере ИТ.

Тема 2. Современные компьютерные системы.

Конфигурация компьютера. Типы компьютерных систем. Внутреннее устройство системы. Устройства ввода и вывода информации. Средства хранения информации.

Тема 3. Программное обеспечение (ПО) компьютера.

Виды ПО: системное, программное, прикладное.

Тема 4. Пользовательский интерфейс.

Графический пользовательский интерфейс. Пользовательский интерфейс и его дизайн.

Тема 5. Математический язык в профессии инженера-программиста.

Основные математические действия. Описание количественных и качественных изменений.

Тема 6. Решение проблем при разработке программного обеспечения.

Выявление проблем. Основные этапы их решения.

Тема 7. Разработка программного обеспечения.

Планирование и расчёты при разработке инженерных проектов. Расчёт бюджета программного проекта. Методы расчёта. Разработка требований. Архитектура программного обеспечения. Архитектурные стили и паттерны. Проектирование. Общие положения, методы. Средства разработки ПО.

Тема 8. Тестирование и сопровождение программного обеспечения.

Цели, задачи, способы, критерии тестирования ПО. Сопровождение программного обеспечения. Обратное проектирование.

Тема 9. Студенческая научно-практическая конференция.

Подготовка доклада на конференцию. Оформление слайдов для презентаций.

Коммуникация на конференции.

Тема 10. Повторное использование ПО.

Способы и средства повторного использования ПО.

Тема 11. Надёжность и безопасность программного обеспечения.

Модели надёжности программного обеспечения.

Тема 12. Управление конфигурацией.

Цели управления конфигурацией. Система управления конфигурацией.

Тема 13. Организационная структура и управление в IT компании.

Организационная структура IT компаний. Стили руководства в управлении проектами и командой разработчиков.

Тема 14. Контроль качества ПО.

Стандарты и критерии качества.

Тема 15. Управление проектами.

Управление рисками. Факторы риска.

Тема 16. Профессиональная этика программного инженера.

Кодекс профессиональной этики.

Тема 17. Облачные вычисления.

Модели облачных вычислений.

### **Б1.В.03 Основы академического письма**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 6, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– практические занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Разметка документа. 1.1 Макет. 1.2 Система заголовков. 1.3 Оглавление.

Тема 2. Основной текст. 2.1 Содержательное редактирование. 2.2 Техническое редактирование.

Тема 3. Структурные элементы документа. 3.1 Иллюстрации. 3.2 Таблицы. 3.3 Перечни. 3.4 Листинги. 3.5 Формулы. 3.6 Примечания. 3.7 Ссылки.

Тема 4. Заключительный этап подготовки работы. 4.1 Текстовый документ. 4.2 Презентация.

#### **Б1.В.04 Введение в проектную работу**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 3, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– практические занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Основы планирования и ведения задач в Redmine

Тема 3. Формирование проектной документации в Redmine wiki

Тема 4. Основы GIT

#### **Б1.В.05 Проектная разработка**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 4, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 128,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Жизненный цикл проекта.

Тема 2. Виды проектов.

Тема 3. Качество, сроки, ресурсы.

Тема 4. Проектный цикл разработки программного обеспечения.

#### **Б1.В.06 Основы backend-разработки**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 3, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 110,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Инструменты разработки. Основы языка программирования выбранного стека.

Тема 2. Специфика организации приложения в выбранном стеке.

Тема 3. Объектно-ориентированное программирование, специфика и реализация в выбранном стеке.

Тема 4. Основы функционирования сетей и Интернет. Протокол HTTP и основные типы запросов.

Тема 5. Особенности обработки HTTP запроса на стороне сервера в выбранном стеке.

Тема 6. Подключение к базе данных и работа с ней.

Тема 7. Валидация данных в запросах.

Тема 8. Работа с файлами, загруженными пользователями.

Тема 9. Аутентификация пользователей. Авторизация запросов на стороне сервера

### **Б1.В.07 Основы машинного обучения**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 4, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– практические занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1: Основы машинного обучения. Метрические методы и гипотеза компактности.

Тема 2: Решающие деревья

Тема 3: Линейная регрессия

Тема 4: Предобработка данных. Оценка качества модели.

### **Б1.В.08 Разработка и анализ требований**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 4, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– практические занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Понятие требования

Тема 2. Функциональные требования и способы работы с ними

Тема 3. Варианты использования

Тема 4. Модель предметной области

Тема 5. Модель бизнес процессов

Тема 6. Задача первичного проектирования системы

Тема 7. Основные принципы работы со стейкхолдерами и заказчиками

### **Б1.В.09 Паттерны архитектуры 1**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 5, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 74,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы архитектуры программного обеспечения

Тема 2. Принципы SOLID. Single Responsibility Principle, Dependency Inversion Principle, Open-Closed Principle

Тема 3. Принципы SOLID. Liskov Substitution Principle, Interface Segregation Principle.

Паттерн «Стратегия»

Тема 4. Генератор SVG-картинок

Тема 5. Скидки в интернет-магазине

Тема 6. Банковские библиотеки платежей

Тема 7. Паттерны «Адаптер» и «Фабричный метод»

Тема 8. Приложение для создания диаграмм

Тема 9. Мессенджер с пользовательскими настройками

Тема 10. Паттерны «Шаблонный метод» и «Компоновщик»

Тема 11. Приложение-опросник

Тема 12. Связанность и согласованность в приложениях. Паттерн «Одиночка»

Тема 13. Медицинское десктоп-приложение

### **Б1.В.10 Процессы разработки**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 6, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 57,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Проблематика процессов разработки

Тема 2. Основные модели организации жизненного цикла

Тема 3. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения.

Тема 4. Инициатива SEMAT.

Тема 5. Связь методов SEMAT и типовых проектов по разработке программного обеспечения.

Тема 6. Язык Essence как инструмент моделирования практик и методов программной инженерии.

Тема 7. Конструирование процесса разработки в ходе реализации учебного проекта (самостоятельная работа)

### **Б1.В.11 Реинжиниринг бизнес-процессов**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 7, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента: 90,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Кейс трансформации организационной структуры IT-компании с целью внедрения процесса разработки программного обеспечения



Тема 2. Реинжиниринг сложного бизнес-процесса на примере составления расписания занятий

### **Б1.В.12 Современные информационные технологии**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– лабораторные работы: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 92.4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Тренды развития современных информационных технологий.

Тема 2. Основы инженерного реверс проектирования современных информационных технологий.

Тема 3. Технологические новинки на рынке hardware обеспечения. Последние достижения в области программной инженерии. Последние достижения в научных исследованиях в ИТ отрасли.

### **Б1.В.13 Правовые основы в сфере информации и ИТ**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

Семестр 8, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента: 54.95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Правовой режим информации в РФ. Информация свободного и ограниченного доступа.

Тема 2. Правовая охрана персональных данных в РФ.

Тема 3. Общие положения об интеллектуальной собственности.

Тема 4. Правовая охрана программ для ЭВМ.

Тема 5. Договорные конструкции в сфере ИТ.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Риторика**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 2, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Долго думал, да хорошо сказал. Подготовка к выступлению. Риторика. С чего начать и чем закончить своё публичное выступление? Учимся «цеплять» аудиторию.

Тема 2. Честь имею представиться: искусство самопрезентации.

Тема 3. Кстати промолчать, что большое слово сказать. Паузы, голос, дикция, невербальная составляющая публичного выступления.

Тема 4. А правильно ли я понял, что...? Учимся задавать вопросы. Как распознать уловки

и манипуляции в публичном выступлении? Стратегии и тактики эффективной коммуникации.

Тема 5. Красна речь с поговоркой: Учимся говорить чисто, использовать ресурсы (богатство) языка (метафоры, фразеологизмы и др.). Коммуникативные качества речи.

Тема 6. Убежденному убеждать других нетрудно. Учимся произносить убеждающую речь.

Тема 7. Учимся представлять свой проект, свое научное исследование.

Тема 8. Учимся анализировать свои и чужие выступления.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Эмоциональный интеллект в публичных и межличностных коммуникациях**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 2, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 54,95 ч.

Тематический план:

Тема 1. Понятие эмоционального интеллекта (ЭИ)

Тема 2. Способы распознавания и регулирования своих эмоций

Тема 3. Тренинг по проявлению невербальных эмоций в публичном выступлении

Тема 4 Способы распознавания и регулирования чужих эмоций

Тема 5. Тренинг Ценности и эмоции

### **Б1.В.ДВ.02.01.01 Рефакторинг программного обеспечения**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– лабораторные работы: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 74,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Качество программного обеспечения.

Тема 2. Тестирование программного обеспечения.

Тема 3. Методы рефакторинга исходного кода.

Тема 4. Специфика рефакторинга крупных проектов.

### **Б1.В.ДВ.02.01.02 Паттерны архитектуры 2**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 6, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 74,4 ч.

Тематический план:

Тема 1. Клиент-серверное взаимодействие  
Тема 2. Микросервисная архитектура  
Тема 3. CI / CD Тема 4. Балансировка нагрузки.  
Тема 5. NoSQL-хранилища данных.  
Тема 6. Брокеры сообщений  
Тема 7. Масштабирование реляционных хранилищ данных  
Тема 8. Облачные технологии  
Тема 9. Аутентификация  
Тема 10. CAP-теорема Тема 11. Кеширование.

### **Б1.В.ДВ.02.02.01 Прикладная статистика**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

- лекции: 30 ч.;
- практические занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 45 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение  
Тема 2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия  
Тема 3. Математический анализ  
Тема 4. Теория вероятностей  
Тема 5. Статистика. Выборки. Табличные и графические способы представления  
Тема 6. Проверка статистических гипотез  
Тема 7. Параметрические критерии сравнения групп. t-критерии Стьюдента  
Тема 8. Непараметрические критерии сравнения групп

### **Б1.В.ДВ.02.02.02 Методы прикладной математики**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 6, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

- лекции: 32 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 40,8 ч.

Тематический план:

Тема 1. Рекомендательная система + DevOps  
Тема 2. Детекция и сегментация объектов на фото и видео  
Тема 3. Обработка речи и потокового сигнала  
Тема 4. Обработка естественного языка и суммаризация.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Схематизация**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 8, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 82.55 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы схематизации

Тема 2. Практика навыка схематизации на примере китайских стратегем

### **Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование UI/UX**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 8, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– лабораторные работы: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 82.55 ч.

Тематический план:

Тема 1. Юзабилити

Тема 2. Ориентированный на пользователя дизайн

Тема 3. Обучаемость

Тема 4. Видимость и эффективность

Тема 5. Разработка дизайна

Тема 6. Тестирование интерфейса

Тема 7. Правила композиции

Тема 8. Типографика и цвета

### **Б1.В.ДВ.04.01 Академический английский язык**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 7, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– семинарские занятия: 46 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 95,7 ч.

Тематический план:

Тема 1. Структура научной статьи. Заголовок, сведения об авторах, ключевые слова

Тема 2. Аннотация

Тема 3. Введение

Тема 4. Основная часть статьи

Тема 5. Обсуждение и заключение

Тема 6. Выражение признательности. Библиографический список

Тема 7. Участие в международных конференциях. Написание заявки на участие в конференции

Тема 8. Составление презентации доклада

### **Б1.В.ДВ.04.02 Корпоративные информационные технологии**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 7, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.

– семинарские занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 102 ч.

Тематический план:

Тема 1. История развития “Корпоративных информационных систем”.

Тема 2. Основные модели управления данными в корпоративных информационных системах.

Тема 3. “1С:Предприятие” как система управления корпоративными данными.

Тема 4. Стандартный цикл разработки в корпоративных информационных системах на примере “1С:Предприятия”.

Тема 5. Инструменты бизнес-аналитики в системе “1С:Предприятие”.

Тема 6. Решение прикладных задач в рамках реализации ERP методологии (самостоятельная работа студентов).

### **Б1.В.ДВ.04.03 Финансовый учет**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 7, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 95,7 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Экономические основы проектирования бизнеса

Тема 1.1. Организационная структура экономической системы

Тема 1.2. Ресурсы бизнес-проекта

Тема 1.3. Результаты бизнес-проекта предприятия

Раздел 2. Финансовый учет бизнеса

Тема 2.1. Регистрация финансовых потоков бизнеса в бухгалтерском учете

Тема 2.2. Правила бухгалтерского учета финансовых операций налогообложения

Тема 2.3. Учет активов бизнес-проекта предприятия

Тема 2.4. Учет обязательств предприятия.

Тема 2.5. Учет собственного капитала предприятия.

Тема 2.6. Оценка финансового состояния бизнес-проекта предприятия.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Основы Web разработки (Frontend)**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 3, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– лабораторные работы: 8 ч.;

– практические занятия: 6 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 84,9 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Основы HTML + CSS

Тема 3. Продвинутое html и CSS

Тема 4. Основы JS

Тема 5. Bootstrap

### **Б1.В.ДВ.05.02 Основы разработки мобильных приложений**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 3, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

- лекции: 8 ч.;
- практические занятия: 6 ч.;
- лабораторные работы: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 84,9 ч.

Тематический план:

Тема 1. Особенности разработки приложений для мобильных платформ

Тема 2. Нативная разработка для платформы iOS

Тема 3. Нативная разработка для платформы Android

Тема 4. Кроссплатформенная разработка мобильных приложений

### **Б1.В.ДВ.06.01 1С разработка**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Знакомство с устройством платформы 1С:Предприятие, основы программирования в корпоративных информационных системах

Тема 2. Подсистемы, справочники

Тема 3. Документы, введение в регистры. Виды регистров. Периодические регистры сведений. Регистры накопления остатков и оборотов. Приемы разработки форм.

Тема 4. Введение в язык запросов. Источники данных и табличная модель данных. Основы синтаксиса языка запросов.

Тема 5. Углубленное изучение языка запросов. Особенности работы с виртуальными таблицами. Построение запросов по нескольким таблицам. Работа с временными таблицами.

Тема 6. Разработка отчетов и макетов.

Тема 7. Построение отчетов с использованием системы компоновки данных.

Тема 8. Обмен данными посредством web-сервисов.

### **Б1.В.ДВ.06.02 Разработка серверных приложений**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Особенности web-фреймворка в выбранном стеке.

- Тема 2. Архитектура приложения. Логическая структура решения в IDE.
- Тема 3. Особенности обработки HTTP запросов.
- Тема 4. Особенности работы с базой данных. Object-Relational Mapping. Использование миграций.
- Тема 5. Монолитные приложения. Рендеринг на стороне сервера. Особенности работы с представлениями.
- Тема 6. Авторизация и аутентификация в распределенных приложениях. Подходы к проверке прав пользователей. Специфика реализации.
- Тема 7. Брокеры сообщений и базовые паттерны обмена сообщениями.
- Тема 8. Способы взаимодействия между сервисами. Проблемы организации взаимодействия между сервисами в распределенных приложениях.
- Тема 9. Фоновые задачи, выполняемые по расписанию.
- Тема 10. Приложения реального времени. Веб-сокеты.
- Тема 11. Тестирование серверных веб-приложений.

### **Б1.В.ДВ.06.03 Системный анализ**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Особенности автоматизации бизнес процессов

Тема 2. Работа с юридическими документами как источником информации для проектов по разработке программного обеспечения

Тема 3. Анализ систем

Тема 4. Когнитивные искажения влияющие на работу с требованиями

### **Б1.В.ДВ.06.04 Web-разработка приложений**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,6 ч.

Тематический план:

Тема 1: Введение в одностраничные приложения

Тема 2: Введение в React

- a) История фреймворка
- b) Знакомство с Node.js
- c) Создание проекта на React
- d) Базовые сущности фреймворка.

Тема 3: Продвинутый React

- a) Хранилища данных - базовые понятия и принципы
- b) Создание собственного хранилища

- c) Знакомство с библиотекой Redux
- d) Знакомство с библиотекой React-Redux
- e) Работа с API средствами Axios
- f) Отправка асинхронных запросов и модификация стандартного конвейера React
- g) Разбор правильной архитектуры React приложения
- h) Знакомство с Хуками.
- i) Роутинг в React приложениях
- j) Работа с формами в React, привязка элементов формы

#### **Б1.В.ДВ.06.05 Разработка мобильных приложений**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Языки программирования, применяемые для мобильной разработки

Тема 2. Верстка пользовательского интерфейса

Тема 3. Клиент-серверное взаимодействие

Тема 4. Работа с памятью

Тема 5. Архитектура мобильных приложений, основные паттерны

Тема 6. Основы тестирования мобильных приложений

Тема 7. Подготовка приложения к публикации

#### **Б1.В.ДВ.06.06 Машинное обучение**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 4, Экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
- лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,6 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в машинное обучение

Тема 2. Линейная регрессия

Тема 3. Логистическая регрессия

Тема 4. K-NN и деревья решений

Тема 5. Ансамбли моделей и градиентный бустинг

Тема 6. Нейросети часть 1

Тема 7. Нейросети часть 2

Тема 8. Сверточные нейросети часть 1

Тема 9. Сверточные нейросети часть 2

Тема 10. Обучение без учителя

Тема 11. Обработка естественного языка часть 1

Тема 12. Обработка естественного языка часть 2

Тема 13. Обучение с подкреплением(reinforcement learning)

Тема 14. Рекомендательные системы



- Тема 15. Многорукий бандит  
Тема 16. Этика в машинном обучении  
Тема 17. Тестирование и интеграция моделей

#### **Б1.В.ДВ.07.01.01 Практикум по программной инженерии 1**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 112,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Особенности проектной работы в групповом и индивидуальном проектах (в рамках профессионального трека)

Тема 2. Постановка задачи на учебную практику

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения с помощью среды управления проектами

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках учебной практики

#### **Б1.В.ДВ.07.01.02 Практикум по программной инженерии 2**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 6, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– семинарские занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 146,15

Тематический план:

Тема 1. Выбор темы, формулировка цели и задач научно-исследовательской работы (в рамках профессионального трека)

Тема 2. Правила оформления курсовых работ

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения работы

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках научно-исследовательской практики

#### **Б1.В.ДВ.07.01.03 Практикум по программной инженерии 3**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 7, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 112,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Постановка задачи на производственную практику

Тема 2. Фиксация задач и прогресса выполнения

Тема 3. Правила оформления отчета по практике

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках производственной практики

#### **Б1.В.ДВ.07.01.04 Практикум по программной инженерии 4**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 118,55 ч.

Тематический план:

Тема 1. Выбор темы, постановка задач выпускной квалификационной работы

Тема 2. Правила оформления выпускных квалификационных работ

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения

Тема 4. Выполнение проекта в рамках преддипломной практики

Тема 5. Подготовка выступления и презентации к защите выпускной квалификационной работы

### **Б1.В.ДВ.07.01.05 Семинар про специализации М1**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Зачет

Семестр 6, Зачет

Семестр 7, Зачет

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

– семинарские занятия: 118 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 163,1 ч.

Тематический план:

Тема 1.1. Особенности реализации проектной работы в НОЦ ВИТШ

Тема 1.2. Анализ выступления обучающегося старшего курса

Тема 1.3. Разбор студенческих проектов по учебной практике

Тема 2.1. Специфика реализации курсовых работ в НОЦ ВИТШ

Тема 2.2. Презентация и утверждение темы научно-исследовательской работы

Тема 2.2. Разбор студенческих проектов по НИР

Тема 3.1. Разбор студенческих проектов по производственной практике

Тема 4.1. Специфика реализации квалификационных работ в НОЦ ВИТШ

Тема 4.2. Презентация и утверждение темы выпускной квалификационной работы

Тема 4.3. Презентация выпускной квалификационной работы

### **Б1.В.ДВ.07.02.01 Научоемкая разработка 1**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 112,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Особенности реализации проектной работы на научно-исследовательскую тему

Тема 2. Постановка задачи на учебную практику

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения с помощью среды управления проектами

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках учебной практики

### **Б1.В.ДВ.07.02.02 Научная разработка 2**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 6, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– семинарские занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 146,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. Выбор темы, формулировка цели и задач научно-исследовательской работы (в рамках научного трека)

Тема 2. Правила оформления курсовых работ

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения работы

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках научно-исследовательской практики

### **Б1.В.ДВ.07.02.03 Научная разработка 3**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 7, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 112,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Постановка задачи на производственную практику (в рамках научного трека)

Тема 2. Фиксация задач и прогресса выполнения

Тема 3. Правила оформления отчета по практике

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках производственной практики

### **Б1.В.ДВ.07.02.04 Научная разработка 4**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 118,55 ч.

Тематический план:

Тема 1. Выбор темы, постановка задач выпускной квалификационной работы (в рамках научного трека)

Тема 2. Правила оформления выпускных квалификационных работ

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения

Тема 4. Выполнение проекта в рамках преддипломной практики

Тема 5. Подготовка выступления и презентации к защите выпускной квалификационной работы

### **Б1.В.ДВ.07.02.05 Семинар по специализации М2**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Зачет

Семестр 6, Зачет

Семестр 7, Зачет

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

– семинарские занятия: 118 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 163,1 ч.

Тематический план:

Тема 1.1. Особенности реализации проектной работы на научно-исследовательскую тему

Тема 1.2. Анализ выступления обучающегося старшего курса

Тема 1.3. Разбор студенческих проектов по учебной практике

Тема 2.1. Специфика реализации курсовых работ в НОЦ ВИТШ

Тема 2.2. Презентация и утверждение темы научно-исследовательской работы

Тема 2.2. Разбор студенческих проектов по НИР

Тема 3.1. Разбор студенческих проектов по производственной практике

Тема 4.1. Специфика реализации квалификационных работ в НОЦ ВИТШ

Тема 4.2. Презентация и утверждение темы выпускной квалификационной работы

Тема 4.3. Презентация выпускной квалификационной работы

### **Б1.В.ДВ.07.03.01 Организация инновационного бизнеса 1**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лабораторные работы: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 112,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Особенности проектной работы в групповом и индивидуальном проектах (в рамках инновационного трека)

Тема 2. Постановка задачи на учебную практику

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения с помощью среды управления проектами

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках учебной практики

### **Б1.В.ДВ.07.03.02 Организация инновационного бизнеса 2**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 6, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лабораторные работы: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 146,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. Выбор темы, формулировка цели и задач научно-исследовательской работы (в рамках инновационного трека)

Тема 2. Правила оформления курсовых работ

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения работы

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках научно-исследовательской практики

### **Б1.В.ДВ.07.03.03 Организация инновационного бизнеса 3**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 7, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 112,25 ч.

Тематический план:

Тема 1. Постановка задачи на производственную практику (в рамках инновационного трека)

Тема 2. Фиксация задач и прогресса выполнения

Тема 3. Правила оформления отчета по практике

Тема 4. Выполнение проекта(ов) в рамках производственной практики

### **Б1.В.ДВ.07.03.04 Организация инновационного бизнеса 4**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– семинарские занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 118,55 ч.

Тематический план:

Тема 1. Выбор темы, постановка задач выпускной квалификационной работы (в рамках инновационного трека)

Тема 2. Правила оформления выпускных квалификационных работ

Тема 3. Фиксация задач и прогресса выполнения

Тема 4. Выполнение проекта в рамках преддипломной практики

Тема 5. Подготовка выступления и презентации к защите выпускной квалификационной работы

### **Б1.В.ДВ.07.03.05 Семинар про специализации М3**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Семестр 5, Зачет

Семестр 6, Зачет

Семестр 7, Зачет

Семестр 8, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

– семинарские занятия: 118 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 163,1 ч.

Тематический план:

Тема 1.1. Особенности реализации проектной работы в рамках инновационного трека

Тема 1.2. Анализ выступления обучающегося старшего курса

Тема 1.3. Разбор студенческих проектов по учебной практике

Тема 2.1. Специфика реализации курсовых работ в НОЦ ВИТШ

Тема 2.2. Презентация и утверждение темы научно-исследовательской работы

Тема 2.2. Разбор студенческих проектов по НИР  
Тема 3.1. Разбор студенческих проектов по производственной практике  
Тема 4.1. Специфика реализации квалификационных работ в НОЦ ВИТШ  
Тема 4.2. Презентация и утверждение темы выпускной квалификационной работы  
Тема 4.3. Презентация выпускной квалификационной работы

### **ФТД.01 Программирование (выравнивающий курс)**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Семестр 1, Зачет

Семестр 2, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
– практические занятия: 40 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 29,5 ч.

Тематический план:

Тема 1. Базовые алгоритмические конструкции.

Тема 2. Алгоритмы поиска и сортировки.

Тема 3. Структуры данных.

Тема 4. Разбор алгоритмом по требованию обучающегося

### **ФТД.02 Английский язык (выравнивающий курс)**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Семестр 1, Зачет

Семестр 2, Зачет

Семестр 3, Зачет

Семестр 4, Зачет

Семестр 5, Зачет

Семестр 6, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:  
– практические занятия: 184 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 93,3 ч.

Тематический план:

Тема 1. Формирование человека как личности.

Тема 2. Культура питания.

Тема 3. Отдых и развлечения.

Тема 4. Успех и неудача.

Тема 5. Современное искусство.

Тема 6. Экология.

Тема 7. Наука в современном мире.

Тема 8. Профессия - программный инженер.

Тема 9. Современные компьютерные системы.

Тема 10. Программное обеспечение (ПО) компьютера.

Тема 11. Пользовательский интерфейс.

Тема 12. Математический язык в профессии инженера-программиста.

Тема 13. Решение проблем при разработке программного обеспечения.

Тема 14. Разработка программного обеспечения.

Тема 15. Тестирование и сопровождение программного обеспечения.

Тема 16. Студенческая научно-практическая конференция.

### **ФТД.03 Погружение в университетскую среду**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Семестр 1, Зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

– практические занятия: 12 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 23,15 ч.

Тематический план:

Тема 1. «Осознанное образование»

Тема 2. Карта образовательных ресурсов ТГУ

Тема 3. Работа в электронной среде

Тема 4. История и культура ТГУ

### **ФТД.03 Основы военной подготовки**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Семестр 5, Зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 26 ч.

– практические занятия: 46 ч.

Объем самостоятельной работы студента: 32,15 ч.

Тематический план:

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.

Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Раздел 2. Строевая подготовка.

Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Тема 9. Основы общевойскового боя.

Тема 10. Основы инженерного обеспечения.

Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.

Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Раздел 6. Военная топография

Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.

Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Раздел 9. Правовая подготовка

Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

### **Б2.О.01.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Вид: учебная.

Тип: технологическая (проектно-технологическая) практика/

Практика обязательная для изучения.

Семестр 5, зачет с оценкой.

Практика проводится на базе профильных организаций (в том числе это могут быть структурные подразделения ТГУ). Для прохождения практики на базе профильной организации нужно успешно пройти профессиональное собеседование.

Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачётных единицы, 324 часа.

Продолжительность практики составляет 17 4/6 недель.

### **Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа**

Вид: Производственная.

Тип: научно-исследовательская работа.

Практика обязательная для изучения.

Семестр 6, зачет с оценкой, курсовая работа.

Практика проводится на базе профильных организаций (в том числе это могут быть структурные подразделения ТГУ).

Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачётных единицы, 324 часа.

Продолжительность практики составляет 18 1/6 недель.

### **Б2.О.02.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Вид: Производственная.

Тип: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика обязательная для изучения.

Семестр 7, зачет с оценкой.

Практика проводится на базе профильных организаций (в том числе это могут быть структурные подразделения ТГУ).

Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачётных единицы, 288 часов.

Продолжительность практики составляет 18 4/6 недель.

### **Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика**

Вид: Производственная.

Тип: преддипломная практика.

Практика обязательная для изучения.

Семестр 8, зачет с оценкой.



Практика проводится на базе профильных организаций (в том числе это могут быть структурные подразделения ТГУ).

Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачётных единицы, 216 часов.

Продолжительность практики составляет 11 5/6 недель.