

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



С. В. Шидловский

«27» августа 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Основы бережливого производства

Направление подготовки

**27.03.02 Управление качеством**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Управление качеством в производственно-технологических системах»**

Форма обучения

**Заочная**

Квалификация

**Бакалавр**

Томск – 2021

Программу составил(и)

Цой Галина Анатольевна,  
старший преподаватель кафедры управления качеством  
факультета инновационных технологий

  
ПОДПИСЬ

Рецензент (ы)

Квеско Светлана Брониславовна,  
доцент кафедры управления качеством  
факультета инновационных технологий,  
кандидат технических наук

  
ПОДПИСЬ

Руководитель ООП

Сырямкин Владимир Иванович,  
заведующий кафедрой управления качеством  
факультета инновационных технологий,  
доктор технических наук

  
ПОДПИСЬ

Рабочая программа дисциплины является обязательным приложением к основной образовательной программе «Управление качеством в производственно-технологических системах» и разработана в соответствии с *Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством* (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 февраля 2016 г. № 92).

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инновационных технологий (УМК ФИТ ТГУ) № 17 от 28.04.2021 года.

## 1. Код и наименование дисциплины

Б1.Б.10 Основы бережливого производства

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Основы бережливого производства входит в Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть учебного плана ООП «Управление качеством в производственно-технологических системах» по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством и является обязательной для изучения.

## 3. Год/годы и семестр/семестры обучения.

4 курс 8 семестр.

## 4. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.

Для успешного освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения таких дисциплин, как Всеобщее управление качеством, Инструменты и методы управления качеством.

Формируемые в процессе изучения дисциплины компетенции являются основой для изучения дисциплин: Проектирование систем управления качеством, Аудит и консалтинг в области управления качеством услуг, Технологическая практика.

## 5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,15</b>
Лекции (Л):	6
Практические занятия (ПЗ)	12
<b>Иная контактная работа во время теоретического обучения (Крто):</b>	<b>1,15</b>
Групповые и (или) индивидуальные консультации	0,9
Зачет с оценкой	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>88,85</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет с оценкой</b>

## 6. Формат обучения

Очный, с применением электронного обучения в системе «Электронный университет – MOODLE» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19673>

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

Формируемые компетенции	Планируемые результаты
-------------------------	------------------------

<i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i>	<b>обучения по дисциплине</b>
<p><b>ОПК-1, I уровень</b> Способность применять знание подходов к управлению качеством</p>	<p><i>Знать:</i> концепции и инструменты управления качеством З (ОПК-1) –I <i>Уметь:</i> различать основные философии управления качеством; использовать инструменты управления качеством У(ОПК-1) –I <i>Владеть:</i> навыками применения теоретических основ управления качеством В (ОПК-1) –I</p>
<p><b>ОПК-2, I уровень</b> Способность применять инструменты управления качеством</p>	<p><i>Знать:</i> навыками использования инструментов управления качеством З (ОПК-2) –I <i>Уметь:</i> применять инструменты управления качеством для решения теоретических задач У(ОПК-2) –I <i>Владеть:</i> навыками использования инструментов управления качеством В (ОПК-2) –I</p>
<p><b>ОПК-3, II уровень</b> Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности</p>	<p><i>Знать:</i> основные задачи управления качеством; основы информационной и библиографической культуры, базовые информационно-коммуникационные технологии З (ОПК-3) –II <i>Уметь:</i> использовать информационную и библиографическую культуру для решения стандартных задач У(ОПК-3) –II <i>Владеть:</i> навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности В (ОПК-3) –II</p>
<p><b>ПК-9, I уровень</b> Способность вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю её эффективности</p>	<p><i>Знать:</i> основы нормативного обеспечения СМК З (ПК-9) –I <i>Уметь:</i> составлять и оформлять наиболее распространённые виды документов СМК У(ПК-9) –I <i>Владеть:</i> концепцией всеобщего управления качеством, основной терминологией менеджмента качества</p>

	<i>В (ПК-9) –I</i>
<b>ПК-12, II уровень</b> Умение консультировать и прививать работникам навыки по аспектам своей профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> принципы и методы консалтинга <i>3 (ПК-12) –II</i> <i>Уметь:</i> доносить информацию в доступной форме <i>У(ПК-12) –II</i> <i>Владеть:</i> навыками консультирования <i>В (ПК-12) –II</i>

## 8. Содержание дисциплины и структура учебных видов деятельности

### 8.1. Общая структура дисциплины учебных видов деятельности

№ п/п	Наименование разделов и (или) тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		СРС (час.)	Иная работа (час.)
			Лекции (час.)	Практические занятия (час.)		
1.	Тема 1. Введение. Основы бережливого производство. Анализ семи потерь	18,85	1	2	15,85	
2.	Тема 2. Стандарты. Требование к системе менеджмента БП	18	1	2	15	
3.	Тема 3. Основные инструменты бережливого производства	17	1	2	14	
4.	Тема 4. Стандартизация работы	18	1	2	15	
5.	Тема 5. Сертификация системы менеджмента БП и аудит	17	1	2	14	
6.	Тема 6. Руководство по внедрению ИСБП и подготовка персонала в системе БП	18	1	2	15	
	<b>Групповые и (или) индивидуальные консультации во время теоретического обучения</b>	<b>0,9</b>				<b>0,9</b>
	<b>Зачёт</b>	<b>0,25</b>				<b>0,25</b>
	<b>Итого в семестре:</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>88,85</b>	<b>1,15</b>

### 8.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основы бережливого производство. Анализ семи потерь

Краткое содержание: предпосылки формирования СБП. Японская система повышения эффективности производства. Семь потерь эффективности производства.

№ п/п	Тема практического занятия
1.	Анализ семи потерь на примере подготовки отчета по учебной практике

Тема 2. Стандарты. Требования к системе менеджмента БП

Краткое содержание: Анализ требований стандартов Гост Р 56020, ГОСТ Р 56404

№ п/п	Тема практического занятия
1.	Тест на знание основных требований стандартов

Тема 3. Основные инструменты бережливого производства

Краткое содержание: Изучение основ и применение инструментов БП. ГОСТ Р 56407; ГОСТ Р 56906; ГОСТ Р 56907; ГОСТ Р 57524 и др.

№ п/п	Тема практического занятия
1.	Организация рабочего пространства – инструмент 5S (ГОСТ Р 56906)
2.	Инструмент БП – визуализация (ГОСТ Р 56907)
3.	Ринги и Хосин Канри – инструменты разработки стратегии и управление информационными потоками в организации
4.	Пока-Ёка (защита от непреднамеренных ошибок)
5.	Карта потока создания ценности (ГОСТ Р 57524)
6.	Обсуждение принципов инструмента БП (по выбору студентов) на основе подготовленных докладов

Тема 4. Стандартизация работы

Краткое содержание: Изучение основ стандарта ГОСТ Р 56908. Стандартизация работы

№ п/п	Тема практического занятия
1.	Применение принципов стандартизации работы при внедрении инструментов БП

Тема 5. Сертификация системы менеджмента БП и аудит

Краткое содержание: Сертификация СМ БП. Система оценки. Принципы проведения аудита СМБП

№ п/п	Тема практического занятия
1.	Процедура подготовки к сертификации и сертификация СМБП (ГОСТ Р 56405; МС ISO 19011)
2.	Проведение аудита СМБП – требования и принципы (ГОСТ Р 56406)

Тема 6. Руководство по внедрению ИСБП и подготовка персонала в системе БП

Краткое содержание: изучение основных принципов ГОСТ Р 57522, ГОСТ Р 57523

№ п/п	Тема практического занятия
1.	Применение основных принципов ГОСТ Р 57522 и ГОСТ Р 57523 к производственной ситуации при подготовке к сертификации СМБП

## **9.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Программа дисциплины предусматривает контактную работу (аудиторная, внеаудиторная) и самостоятельную работу обучающихся.

Аудиторная контактная работа обучающихся – это работа обучающихся по освоению дисциплины, выполняемая в учебных помещениях НИ ТГУ (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.п.) при непосредственном участии преподавателя, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, согласно расписанию учебных занятий и экзаменационной сессии.

По дисциплине предусмотрены следующие основные виды аудиторной контактной работы: лекции, практические занятия. К аудиторной контактной работе также относится контактная работа во время аттестации (Кратт), в которую входит консультация перед экзаменом, сдача экзамена.

Внеаудиторная контактная работа – контактная работа в период теоретического обучения (Крто), в которую входят групповые и/или индивидуальные консультации обучающихся во время теоретического обучения.

Изучать курс рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в рабочей программе. Все темы взаимосвязаны и позволяют студентам постепенно осваивать теорию и практику.

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На лекциях излагается основной теоретический материал курса. На первой лекции лектор предупреждает студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс. Лекции проходят в очном формате с применением ДОТ посредством технологии организации онлайн-встреч (вебинаров) и совместной работы в режиме реального времени через Интернет в ЭУ «Moodle».

### **Практические занятия**

Практические занятия предусматривают закрепление основных теоретических вопросов данной дисциплины и формирование умений и навыков, необходимых для анализа и интерпретации различного рода информации. Задания подобраны так, чтобы охватить как можно больше вопросов, что способствует более глубокому усвоению пройденного материала. Особое внимание уделяется практической направленности предлагаемых задач, развитию и совершенствованию способностей представлять результаты своей работы, логически аргументированно обосновывать свою позицию.

Решение практических задач сводится к следующей последовательности выполнения действий: полное и четкое выяснение условия; уточнение знаний и практического опыта, на основе которых может быть решена задача; составление плана решения.

Примерная схема решения задачи:

- а) что дано (сущность анализируемого действия, процесса, явления);
- б) что известно и в какой степени известное может помочь решению поставленной задачи;
- в) гипотезы решения;
- г) методы решения;

- д) способы предупреждения ошибок;
- е) выводы и предложения.

### **Самостоятельная работа**

Учебный процесс в высшем учебном заведении в значительной степени строится на самостоятельной работе студентов, без которой трудно в полной мере овладеть сложным программным материалом и научиться в дальнейшем постоянно совершенствовать приобретенные знания и умения.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) и материально-технических ресурсов НИ ТГУ. ЭИОС университета для выполнения самостоятельной работы студента включает: электронный университет «MOODLE», сайт научной библиотеки ТГУ.

Выполнение самостоятельной работы студентом усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемой дисциплине и позволяет повысить готовность студентов к аттестации по дисциплине.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию в часы аудиторной работы. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия и предполагает:

- изучение лекций и качественную подготовку ко всем видам учебных занятий;
- изучение основной и дополнительной литературы по предмету, использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий по курсу;
- подготовку к контрольной работе;
- подготовку доклада, реферата, эссе;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов проходит в письменной, устной или смешанной форме.



Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просмотреть основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- выполнить индивидуальные задания по указанию преподавателя.

Правила самостоятельной работы с литературой: при работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор литературы рекомендуется преподавателем и приводится в п.11.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая в тетради все выкладки и тезисы (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые понятия и положения. Такой лист помогает запомнить основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения. Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла прочитанного в целом (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя теоретических знаний и практических навыков.

Если во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю за консультацией для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. Групповые и(или) индивидуальные консультации проводятся по расписанию. Расписание консультаций можно уточнить у преподавателя либо на кафедре, а также в электронном курсе в «Moodle».

В процессе изучения дисциплины предусмотрены несколько форм контроля. Оценка знаний, умений и навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине, проводится в форме текущего контроля и промежуточной

аттестации.

Итоговая оценка по дисциплине определяется по формуле:

$$O_{\text{итоговая}} = O_{\text{накопленная}} + O_{\text{итогового контроля}},$$

где  $O_{\text{накопленная}}$  – сумма оценок, накопленных за прохождение текущего контроля и выполнение самостоятельной работы;

$O_{\text{итогового контроля}}$  – оценка итогового контроля. Проставляется за прохождение контрольного испытания (сдача зачета с оценкой) в форме письменной работы - кейса

Итоговая оценка ставится по пятибалльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента.

Перевод оценки в пятибалльную шкалу представлен в таблице:

Баллы рейтинга	Оценка по пятибалльной шкале
86 - 100	Отлично
70 - 85	Хорошо
51 - 69	Удовлетворительно
0-50	Неудовлетворительно (не аттестован)

Материалы текущего контроля проводятся в форме: тестовых задания с открытыми и закрытыми вопросами, индивидуальные задания, кейсы, рефераты, доклады, СРС.

Методические рекомендации по выполнению всех форм текущего контроля представлены в Фонде оценочных средств.

При подготовке к экзамену вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Владеть навыками, полученными на практических занятиях.

## 10. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений создан фонд оценочных средств по дисциплине, включающий оценочные и методические материалы, позволяющие оценивать знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

Типовые контрольные задания, используемые для оценки результатов обучения и характеризующие этапы формирования соответствующих компетенций, представлены в фонде оценочных средств.

Карты компетенций и критерии оценивания представлены в Фонде оценочных средств.

## 11. Ресурсное обеспечение

### Литература и учебно-методическое обеспечение

*Основная литература:*

1. ГОСТ Р 56404 – 2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента <https://docs.cntd.ru/document/1200179301>
2. ГОСТ Р 56020 Бережливое производство. Основные положения и словарь <https://docs.cntd.ru/document/1200174885?marker=7D20K3>
3. ГОСТ Р 56245 Рекомендации по разработке стандартов на системы менеджмента <https://docs.cntd.ru/document/1200115792?marker=7D20K3>

4. ГОСТ Р 56406 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента <https://docs.cntd.ru/document/1200179302?marker>
5. ГОСТ Р 56407 Бережливое производство. Основные методы и инструменты <https://docs.cntd.ru/document/1200120649?marker=7D20K3>
6. ГОСТ Р 57522 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства <https://docs.cntd.ru/document/1200146133?marker=7D20K3>
7. ГОСТ Р 57523 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала <https://docs.cntd.ru/document/1200146134?marker=7D20K3>
8. ГОСТ Р 57524 Бережливое производство. Поток создания ценности <https://docs.cntd.ru/document/1200146135?marker=7D20K3>
9. Вумек Д. П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс; пер. с англ. [С. Турко; ред. С. Турко и П. Суворова; науч. ред. Ю. Адлер]. - 3-е изд.. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 470, [1] с.: ил. - (Серия "Модели менеджмента ведущих корпораций")
10. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: пер. с англ. / Майкл Вэйдер; [ЦентрОргПром]. - 3-е изд. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 124 с.: ил.
11. Бережливое производство + шесть сигма: комбинируя качество шесть сигм со скоростью бережливого производства: пер.с англ. /Майкл Л. Джордж; [авт. предисл. Ю.П. Адлер, С.В. Турко]

*Дополнительная литература:*

1. Вумек Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: Научно-популярная литература. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2018. - 472 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=379611>. URL: <https://znanium.com/cover/1815/1815955.jpg>
2. Канбан для рабочих: пер. с англ. / Группа разработчиков изд-ва Productivity Press; предисл. В. Болтрукевича и И. Попеско. - Москва: ИКСИ, 2007. - 125 с.: ил. - (Производство без потерь)
3. Литвак Б. Г. Япония: управленческий прорыв / Б. Г. Литвак. - Москва: Экономика, 2009. - 125 с.: ил. - (Управленческие портрет)
4. "Точно вовремя" для рабочих: пер. с англ. / Группа разработчиков изд-ва Productivity Press; предисл. В. Болтрукевича и И. Попеско. - Москва: ИКСИ, 2007. - 100 с.: ил. - (Производство без потерь)
5. ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
6. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001

**11.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, в т.ч. информационные справочные системы**

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов  
<https://docs.cntd.ru>

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

- ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>.
- ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>.
- ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>.
- ЭБС ZNANIUM.com <https://znanium.com/>.

### **Описание материально-технической базы**

Образовательный процесс по дисциплине обеспечивается в специальных помещениях:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов; групповых и индивидуальных консультаций; проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, комплекты учебной мебели для обучающихся, маркерная доска и (или) доска флипчарт), оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

### **Оборудование и технические средства обучения**

Для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходима аудитория, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: компьютер преподавателя или ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ, *мультимедиа-проектор, широкоформатный экран (телевизор), акустическая система* (для отображения презентаций).

Для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходима аудитория, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: компьютер преподавателя (ноутбук), *персональные студенческие компьютеры* с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ, *мультимедиа-проектор, широкоформатный экран (телевизор), акустическая система* (для отображения презентаций).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивающие доступ к электронной образовательной среде НИ ТГУ.

### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо лицензионное обеспечение: Visio 2018, ОС Windows 10 Pro, Microsoft Office стандартный 2010, Dr. Web Desktop Security Suite, браузер последней версии.

**12. Язык преподавания – русский.**