МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин

«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

19.04.01 Биотехнология
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленная биотехнология и биоинженерия
(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: ***Технологии и оборудование пищевых и химических производств***
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ Д.С. Дворецкий
подпись инициалы, фамилия

Тамбов 2026

Методические материалы по реализации основной профессиональной образовательной программы размещены в том числе в электронной информационно-образовательной среде вуза, которая включает в себя:

– официальный сайт Университета, включающий сайты библиотеки и структурных подразделений университета (https://tstu.ru);

– систему VitaLMS (http://vitalms.tstu.ru/login.php), содержащую учебно-методические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в том числе, на базе мультимедиа технологий;

– систему дистанционного обучения Moodle ТГТУ (https://sdo.tstu.ru);

– репозиторий учебных объектов VitaLOR (http://vitalor.tstu.ru/login/login.php), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;

– электронную вузовскую библиотеку (https://elib.tstu.ru/), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.

– личные кабинеты обучающихся (http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505), преподавателей (http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=500), организаций-партнеров (http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/zion/f?p=600), обеспечивающие, в том числе функционирование балльно-рейтинговой системы оценивания достижений обучающихся;

– систему тестирования «АСТ-тест», включающую банки тестовых заданий по учебным дисциплинам для входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждый обучающийся обеспечен информационно-справочной, учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП, имеет доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Деятельность научной библиотеки направлена на содействие нововведениям в организации учебного и научно-исследовательского процессов, введению инноваций, потребностям региональной экономики и гуманизации образования в условиях многоуровневой модульной системы непрерывного профессионального образования.

В библиотеке работает электронный читальный зал, который предназначен для обеспечения доступа к информационным ресурсам, имеющим научное и образовательное значение, а также оказания информационно-библиографических и сервисных услуг на основе современных компьютерных технологий.

Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

Приложение

СВЕДЕНИЯ
ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП

Раздел 1. Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	**2**	**3**	**4**
1	Б1.О.01 Международная профессиональная коммуникация	**Учебная литература** **Английский язык** 1 English for Professional Purposes = Английский язык для профессиональных целей : учебное пособие / Ю. Ф. Айданова, Ю. Б. Дроботенко, Н. А. Назарова [и др.] ; под ре-дакцией Н. А. Назаровой, Ю. Б. Дроботенко. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2023. — 98 с. — ISBN 978-5-8268-2350-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ре-сурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134649.html (дата обра-ще-ния: 29.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2 English for Professional Purposes = Английский язык для профессиональных целей : учебное пособие / Ю. Ф. Айданова, Ю. Б. Дроботенко, Н. А. Назарова [и др.] ; под ре-дакцией Н. А. Назаровой, Ю. Б. Дроботенко. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2023. — 98 с. — ISBN 978-5-8268-2350-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ре-сурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134649.html (дата обра-ще-ния: 29.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3 Соколова, А. Г. English for professional communication / Английский язык в про-фессиональной коммуника-ции : учебно-методическое пособие / А. Г. Соколова, О. Н. Со-луянова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 45 с. — ISBN 978-5-7264-3285-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ре-сурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134600.html (дата обращения: 28.11.2023). — Режим до-ступа: для авторизир. пользователей **Немецкий язык** 1 Жердева, О. Н. Немецкий язык для студентов магистратуры = Deutsch für Master : учебное пособие / О. Н. Жердева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-4497-2616-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135618.html (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/135618 2 Чигирин, Е. А. Немецкий язык (магистратура) : учебное пособие / Е. А. Чигирин, М. В. Попова, Л. А. Хряч-кова. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-00032-606-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128226.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим	

1	2	3	4
		доступа: для авторизир. пользователей 3 Немецкий язык для магистрантов : учебное пособие по развитию навыков пере-вода научной литературы для магистрантов экономических специальностей / составители Л. Г. Виниченко, А. А. Мелконян. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 126 с. — ISBN 978-5-9275-3832-4. — Текст : элек-тронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117157.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей **Французский язык** 1 Зеленская, О. В. Французский язык. Проверяем наши знания = Le Français. Testons nos connaissances : практикум / О. В. Зеленская. — Омск : Издательство Омского государственного университета, 2022. — 83 с. — ISBN 978-5-7779-2593-0. — Текст : элек-тронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128914.html (дата обращения: 14.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2 Метелькова, Л. А. Français sur objectifs spécifiques / Французский язык для про-фессиональных целей : учебно-методическое пособие / Л. А. Метелькова, О. В. Кобзева, Е. А. Оганесян. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 45 с. — ISBN 978-5-7264-3266-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134601.html (дата обращения: 28.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3 Харитонова, И. В. Французский язык для специальных целей : учебное пособие / И. В. Харитонова, Е. Е. Беляева. — Москва : Московский педагогический государствен-ный университет, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-4263-1202-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/130150.html (дата обращения: 09.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
2	Б1.О.02 Деловое общение и профессиональная этика	**Учебная литература** 1. Денисов А.А. Профессиональная этика и этикет [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Денисов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государ-ственный институт сервиса, 2014.— 210 с.— Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/32795.html — ЭБС «IPRbooks» 2. Бикбаева Э.В., Протасова О.Л. Деловое общение и профессиональная этика. [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие/ Бикбаева Э.В., Протасова О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный техниче-ский университет»,2016. — 102 с.— Режим доступа: https://www.tstu.ru/m/book/elib1/exe/2016/Bikbaeva_l.exe — ЭБС «ТГТУ» 3. Козловская Т.Н. Профессиональная этика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Козловская Т.Н., Епанчинцева Г.А., Зубова Л.В.— Элек-трон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный универси-тет, ЭБС АСВ, 2015.— 218 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54147.html — ЭБС «IPRbooks»	

1	2	3	4
		4. Суворова, Н. А. Культура делового общения в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Суворова, Л. В. Табак. Электрон. текстовые данные.— Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. — 98 с. —Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106571.html — ЭБС «IPRbooks» 5. Эксакусто, Т. В. Основы психологии делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Эксакусто. — Электрон. текстовые данные. —Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 162 с. — Режим до-ступа: https://www.iprbookshop.ru/78690.html — ЭБС «IPRbooks»	
3	Б1.О.03 Методологические основы исследований в биотехнологии	**Учебная литература** 1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под. ред. М. С. Мокия. – М.: Юрайт, 2015. – 255 с. – 12 экз. - у.аб. 2. Шорохова, С. П. Логика и методология научного исследования : учебное пособие / С. П. Шорохова. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2022. — 134 c. — ISBN 978-5-907445-77-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119090.html (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 3. Новиков, А.М. Методология научного исследования[Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - М.: Либроком, 2010. - 280 с. - Режим доступа к книге: http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf. 4. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с. https://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev_pikuleva_metodologiya_nauchnyh_issledovaniy.pdf. 5. Бакулев, В. А. Основы научного исследования : учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; под редакцией О. С. Ельцов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 64 c. — ISBN 978-5-7996-1118-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65958.html (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 6. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22586.html (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 7. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 c. — ISBN 978-5-4486-0185-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71569.html (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 8. Тютюнник, В.М. Подготовка диссертации по техническим наукам: учебное пособие / В. М. Тютюнник, В. И.	**12** **40**

1	2	3	4
		Павлов; Тамб. филиал Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Тамбов: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2011. – 206 с. – 40 экз. - у.аб.	
4	Б1.О.04 Научные основы прогрессивных биотехнологий	**Учебная литература** 1. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2018. — 279 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/104846.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Саткеева, А. Б. Молекулярная биотехнология : учебное пособие / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. — 116 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107596.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3. Цымбаленко, Н. В. Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК : учебное пособие (для студентов биологических специальностей педагогических универ-ситетов) / Н. В. Цымбаленко. — Санкт-Петербург : Российский государственный педаго-гический университет им. А.И. Герцена, 2011. — 128 с. — ISBN 978-5-8064-1697-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20549.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. 4. Ермишин, А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А. П. Ермишин. — Минск : Белорусская наука, 2013. — 172 с. — ISBN 978-985-08-1592-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/29440.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. 5. Приходько, Н. А. Основы биоинженерии : учебно-методическое пособие / Н. А. Приходько, А. М. Есимова, Ж. К. Надирова. — Алматы : Нур-Принт, 2014. — 146 с. — ISBN 9965-894-20-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69157.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. 6. Основы биоэнергетики : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, М. С. Темнов, Е. И. Акулинин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2000-0. — Текст : электронный // Электрон-но-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94359.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
5	Б1.О.05 Методология проектирования биотехнологических производств	**Учебная литература** 1. Методология проектирования биотехнологических производств: учебное электронное издание, номер 0322100510 государственной регистрации обязательного экземпляра электронного издания/ Дворецкий Д.С., Дворецкий С. И., Акулинин Е. И., Темнов М.С. // Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. -124 с. Режим доступа к книге: Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники".	

1	2	3	4
		2. Дворецкий, С.И. Основы проектирования химических производств : учебник/ С.И. Дворецкий, Д.С. Дворецкий, Г.С. Кормильцин, А.А. Пахомов. – М.: Издательский дом «Спектр», 2014. – 468 с. – 43 экз. - у.аб. 3. Дворецкий, Д.С. Основы проектирования пищевых производств. Учеб. пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2013.- 352с. Режим доступа к книге: Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники". 4. Дворецкий, Д.С. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств: учеб. пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова, М.С. Темнов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. -80с. 60экз. - у.аб. 5. Дворецкий, Д.С. Новые подходы к проектированию химико-технологических процессов, аппаратов и систем в условиях интервальной неопределенности/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Островский Г.М. -М.: Издательский дом «Спектр», 2012. -344с. – 28 экз. -у.аб. 6. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии / В.В. Бирюков. – М.: КолосС, 2004. – 296 с. 50 экз. - у.аб. 7. Брянкин К.В. Основы проектирования оборудования химических производств [Электронный ресурс]: метод. указания / К. В. Брянкин, М. Ю. Субочева. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" 8. Дворецкий, Д.С. Компьютерное моделирование биотехнологических процессов и систем: учебное пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова, А.А. Ермаков. –Тамбов, Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2005. - 80с. -55экз.	**43** **60** **28** **50** **55**
6	Б1.О.06 Технологическое предпринимательство	**Учебная литература** 1.Бизнес-план предприятия : учебное пособие / О. Г. Каратаева, Т. В. Ивлева, Т. С. Кукушкина, А. А. Манохина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-1858-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/127567.html 2.Голубь, Н. Н. Технологическое предпринимательство: разработка бизнес-модели малого инновационного предприятия : учебное пособие / Н. Н. Голубь, И. А. Стрижанов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. — 78 с. — ISBN 978-5-7731-1201-3. — Текст : электронный // Цифровой обра-зовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/147005.html 3.Зубарева, Ю. В. Бизнес-планирование стартапа в сфере технологического обеспечения АПК : учебное пособие / Ю. В. Зубарева. — Тюмень : Государственный аг-рарный университет Северного Зауралья, 2022. — 164 с. — Текст : электронный // Цифро-вой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128173.html 4.Крючева, Я. В. Командообразование в стартапах : учебное пособие / Я. В. Крючева, Н. В. Узлова, Т. А. Николенко. — Тюмень : Тюменский индустриальный уни-верситет, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-9961-3371-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/149445.html	

1	2	3	4
		5.Ладыженская, Т. П. Управление проектами в инновационном предпринима-тельстве : учебное пособие / Т. П. Ладыженская, Т. И. Лабужская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-3354-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:[сайт].—URL: https://www.iprbookshop.ru/141703.html 6.Плёнкин, А. П. Организация проектной деятельности : учебное пособие / А. П. Плёнкин, М. Г. Шулика, В. Д. Михайлова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. — 167 с. — ISBN 978-5-9275-4524-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/138019.html 7.Технологическое предпринимательство : учебник / М. В. Вечкасова, Е. М. Дебердиева, О. В. Ленкова [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2024. — 167 с. — ISBN 978-5-9961-3362-8. — Текст : электронный // Цифровой образова-тельный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/149451.html 8.Сухорукова, М. В. Введение в предпринимательство для ИТ-проектов : учебное пособие / М. В. Сухорукова, И. В. Тябин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 123 с. — ISBN 978-5-4497-2453-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133931.html 9.Технологическое предпринимательство : учебное пособие / Ю. В. Орел, Н. Н. Тельнова, А. Р. Байчерова, Д. В. Шлаев. — Ставрополь : АГРУС, 2024. — 128 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148274.html	
7	Б1.О.07 Информационные технологии подго-товки проектных решений	**Учебная литература** 1. Майстренко, А. В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной дея-тельности : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко, И. В. Дидрих. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. – 80 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ТГТУ : [сайт]. — URL: https://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/maystrenko.pdf 2. Пономарева, Т. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Т. Н. Пономарева. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 270 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80416.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3. Широких, А. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие. / А. А. Широких. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 62 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/32042.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 4. Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Гра-ецкая, Ю. С. Чусова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-9275-3123-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95779.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	

1	2	3	4
		5. Киценко, Т. П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / Т. П. Киценко, С. В. Лахтарина, Е. В. Егорова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93862.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 6. Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84359.html. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 7. Майстренко, А.В. Информационные технологии в инженерной практике: учебное пособие (web-формат). / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. — Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — [Электронный ресурс. Мультимедиа. zip-файл.] // Электронно-библиотечная система ТГТУ : [сайт]. — URL: https://tstu.ru/book/elib3/mm/2017/maistrenko	
8	Б1.О.08 Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств	**Учебная литература** 1.Силич М.П. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие/ М.П. Силич, В.А. Силич.–Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. 2013. -340с. –Режим доступа: Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [сайт]– URL: https://www.iprbookshop.ru/72159.html – Режим доступа: для авторизир. пользователей. 2.Дворецкий, Д.С. Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств: учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.И. Акулинин и др. –Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. -160с. –Режим доступа: Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [сайт]– URL: https://www.iprbookshop.ru/99812.html – Режим доступа: для авторизир. пользователей. 3. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : Российский новый университет, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/21322.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 4. Системный анализ процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие / Э. Д. Иванчина, Е. С. Чернякова, Н. С. Белинская, Е. Н. Ивашкина. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 115 с. — ISBN 978-5-4387-0787-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84033.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 5. Дворецкий, Д.С. Новые подходы к проектированию химико-технологических процессов, аппаратов и систем в условиях интервальной неопределенности/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Островский Г.М. -М.: Издательский дом «Спектр», 2012. -344с. – 28 экз. 6. Яковлев, С. В. Теория систем и системный анализ : учебное пособие. Лабораторный практикум / С. В. Яковлев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 178 с. — ISBN 978-509296-0720-	**28**

1	2	3	4
		2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63141.html— Режим доступа: для авторизир. пользователей. 7. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учеб. пособие/ С.В. Поршнев. -2-е изд., испр. –СПб.: Лань, 2021. -736с. –ISBN 978-5-8114-1063-7. Текст электронный// Лань: электронно-библиотечная система. -URL: https://e.lanbook.com/book/167842 – Режим доступа: для авторизир. пользователей.	
9	Б1.В.01 Биохимия и физиология биологических объектов в биотехнологии	**Учебная литература** 1. Дымшиц, Г. М. Основные начала молекулярной биологии: 25 иллюстрированных лекций : учебное пособие / Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина. — Новосибирск : Новосибир-ский государственный университет, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-4437-0833-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93471.html (дата обращения: 02.02.2022). — Режим до-ступа: для авторизир. пользователей. 2. Петухова, Е. В. Молекулярная биология с элементами генетики и микробиологии : учебное пособие / Е. В. Петухова, З. А. Канарская, А. Ю. Крыницкая. — Казань : Казан-ский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-2690-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109560.html (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 3. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное по-собие для вузов / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-6787-7. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152444 (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Скворцова, Н. Н. Основы молекулярной биологии : учебное пособие / Н. Н. Скворцова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 74 с. — Текст : электрон-ный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67487.html (дата обращения: 02.02.2022). — Режим до-ступа: для авторизир. пользователей. 5. Андрусенко, С. Ф. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое по-собие / С. Ф. Андрусенко, Е. В. Денисова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федераль-ный университет, 2015. — 94 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ре-сурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63077.html (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 6. Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и генная инженерия : практикум / Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-7638-3857-2. — Текст : электронный // Цифро-вой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84253.html (дата обращения: 02.02.2022). — Режим до-ступа: для авторизир. пользователей.	

1	2	3	4
		7. Темникова, О. Е. Молекулярная биотехнология : лабораторный практикум / О. Е. Темникова, Я. В. Малолеткова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 116 с. — Текст : электронный // Цифровой образова-тельный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105031.html (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	
10	Б1.В.02 Основы биосинтеза биологически активных веществ	**Учебная литература** 1. Беляева, О. Б. Светозависимый биосинтез хлорофилла / О. Б. Беляева ; под редакцией Ф. Ф. Литвина. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 233 с. — ISBN 978-5-00101-800-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88932.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 2. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88481.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 3. Щербакова, Ю. В. Химия биологически активных веществ : учебное пособие / Ю. В. Щербакова, А. Н. Акулов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2362-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95064.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 4. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / А. И. Ремнев, Н. И. Мячикова, А. А. Кролевец [и др.] ; под редакцией В. Лавровой. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-6042462-0-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83801.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 5. Димитриев, А. Д. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / А. Д. Димитриев, М. Г. Андреева ; под редакцией А. Д. Димитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0164-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74958.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 6. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93000.html (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	

1	2	3	4
11	Б1.В.03 Перспективные технические решения для оборудования биотехнологических производств	**Учебная литература** 1. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121492 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Долгунин В.Н. Биотехнологические процессы и аппараты. учеб. пособие/ В.Н. Долгунин, О.О.Иванов, П.А. Иванов. – Из-во Першина. Тамбов. 2009. 106 с. 14 шт. .. 3. Основы проектирования химических производств: учебник для вузов / С. И. Дворецкий [и др.]. - М.: Спектр, 2014. - 356 с. 5 шт. 4. Леонтьева А.И. Оборудование химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Леонтьева. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" . 5. Машины и аппараты химических производств: учебник для вузов / А. С. Тимонин [и др.]; под общ. ред. А. С. Тимонина. - Калуга: Ноосфера, 2014. - 856 с. 3шт. 6. Диффузионные (массообменные) твердофазные процессы [Электронный ресурс]: метод. указания. / А. Н. Колиух [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий" . 7. Диффузионные (массообменные) жидкофазные процессы: метод. указания к лабораторным работам / сост. : Н.Ц. Гатапова [и др.].; под ред. В.И. Коновалова. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.- 20 с. 15 шт. 8. Тепловые процессы: метод. указания к лабораторным работам / сост.: В.А. Набатов [и др.]. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011.- 24 с. 23 шт.	**14** **5** **3** **23**
12	Б1.В.04 Прогрессивные биотехнологии производства энергоносителей	**Учебная литература** 1. Дворецкий Д. С. Основы биоэнергетики: учебное пособие / Д. С. Дворецкий, М. С. Темнов, Е. И. Акулинин [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2000-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94359.html (дата обращения: 24.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 2. Дворецкий Д. С. Методология проектирования биотехнологических производств: учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Е. И. Акулинин, М. С. Темнов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8265-2191-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115721.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 3. Борисов В. Н. Альтернативная энергетика как фактор модернизации российской экономики. Тенденции и перспективы: сборник научных трудов / В. Н. Борисов, И. А. Буданов, И. Л. Владимирова [и др.]; под редакци-	

1	2	3	4
		ей Б. Н. Порфирьев. — Москва: Научный консультант, 2016. — 212 с. — ISBN 978-5-9908932-3-8. — Текст: электронный // Элек-тронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75112.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользо-вателей 4. Краснова Н. П. Нетрадиционные источники энергии. Ч.2: учебное пособие / Н. П. Краснова, А. С. Горшенин, Ю. И. Рахимова, И. В. Макаров. — Самара: Самарский госу-дарственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 60 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105218.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. поль-зователей 5. Краснова Н. П. Нетрадиционные источники энергии. Ч.1: учебное пособие / Н. П. Краснова, И. В. Макаров, А. С. Горшенин, Ю. И. Рахимова. — Самара: Самарский госу-дарственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 48 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111387.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. поль-зователей 6. Губин В. Е. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное по-собие / составители В. Е. Губин [и др.]. — Томск: Томский политехнический университет, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-4387-0907-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/96109.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользо-вателей 7. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — Казань : Казанская государ-ственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2018. — 279 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/104846.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 8. Саткеева, А. Б. Молекулярная биотехнология : учебное пособие / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного За-уралья, 2020. — 116 с. — Текст : электронный // Элек-тронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107596.html (дата об-ращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 9. Цымбаленко, Н. В. Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК : учебное пособие (для сту-дентов биологических специальностей педагогических универ-ситетов) / Н. В. Цымбаленко. — Санкт-Петербург : Российский государственный педаго-гический университет им. А.И. Герцена, 2011. — 128 с. — ISBN 978-5-8064-1697-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20549.html (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. 10. Ермишин, А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А. П. Ермишин. — Минск : Белорусская наука, 2013. — 172 с. — ISBN 978-985-08-1592-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/29440.html (дата обращения:	

1	2	3	4
		14.09.2021). — Режим до-ступа: для авторизир. Пользователей.	
13	Б1.В.05 Инжиниринг биотехнологических систем и процессов	**Учебная литература** 1. Шокина, Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3690-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная си-стема. — URL: https://e.lanbook.com/book/206810 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Земсков, В. И. Проектирование технических систем производства биогаза в животноводстве : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-2475-7. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209858 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник для вузов / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-8523-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176666 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учеб-ное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206516 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Благоразумова, А. М. Обработка и обезвоживание осадков городских сточных вод : учебное пособие / А. М. Благоразумова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1676-9. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211622 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 6. Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-9290-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233231 (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для ав-ториз. пользователей.	
14	Б1.В.06 Системы управления технологическими процессами	**Учебная литература** 1. Елизаров, И.А. Технические средства автоматизации: Программно-технические комплексы и контроллеры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Фролов – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 180с. (exe-файл). Режим доступа http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2012/elizarov_t.exe 2. Елизаров, И.А. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA-системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Елизаров, А.А. Третьяков, А.Н. Пчелинцев и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 160 с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/pogonin.pdf 4. Елизаров, И.А., Третьяков, А.А. Программирование логических контроллеров ОВЕН ПЛК [Электронный ресурс]. Методические указания / И.А. Елизаров, А.А. Третьяков - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ",	

1	2	3	4
		2018. - Режим доступа к книге: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Elizarov_2.exe. 5. Аль-Тибби, В.Х. SCADA-системы : практикум / В.Х. Аль-Тибби, В.Н. Анисимов, А.Г. Поздняков. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2017. — 249 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118021.html. 6. Сергеев А.И. Программирование контроллеров систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Сергеев, А.М. Черноусова, А.С. Русяев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 126 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71315.html.	
15	Б1.В.ДВ.01.01 Методология эффективных решений в технике и технологиях	**Учебная литература** 1. Костин В.Н. Теория эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Костин, В.В. Паничев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 209 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30132.html 2. Румянцев А.В. Теория и практика теплофизического эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Румянцев. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 72 с. — 978-5-9971-0119-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23939.html 3. Основы теории и техники физического моделирования и эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Ц. Гатапова, А. Н. Колиух, Н. В. Орлова [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - 77 с. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. ЭОР в форме электронных документов"., http://www.tstu.ru/book/elib2/pdf/2014/gatapova1.pdf 4. Долгунин, В.Н.. Методы научно–технического творчества: Учебное пособие./В.Н. Долгунин, П.А Иванов, В.А. Пронин. – Тамбов: Тамб. гос. тех. ун–т., 2014. -80 с.(18 шт.) 5. Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 41 с. — 978-5-7264-1014-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30033.html	**18**
16	Б1.В.ДВ.01.02 Методы творчества при принятии инженерных решений	**Учебная литература** 1. Костин В.Н. Теория эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Костин, В.В. Паничев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 209 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30132.html 2. Румянцев А.В. Теория и практика теплофизического эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Румянцев. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 72 с. — 978-5-9971-0119-0. — Режим доступа:	

1	2	3	4
		http://www.iprbookshop.ru/23939.html 3. Основы теории и техники физического моделирования и эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Ц. Гатапова, А. Н. Колиух, Н. В. Орлова [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - 77 с. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. ЭОР в форме электронных документов"., http://www.tstu.ru/book/elib2/pdf/2014/gatapova1.pdf 4. Долгунин, В.Н.. Методы научно–технического творчества: Учебное пособие./В.Н. Долгунин, П.А Иванов, В.А. Пронин. – Тамбов: Тамб. гос. тех. ун–т., 2014. -80 с.(18 шт.) 5. Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 41 с. — 978-5-7264-1014-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30033.html	
17	Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы решения экологических проблем биотехнологическими методами	**Учебная литература** 1. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 526 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52062 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю 2. Александров В.Ю. Экологический менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Александров В.Ю., Немугценко Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45063 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю 3. Коноваленко Л.Ю. Использование отходов пищевой промышленности для получения альтернативных видов топлива [Электронный ресурс] / Л.Ю. Коноваленко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 44 с. — 978-5-7367-0940-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15738. html 4. Кольцов В.Б. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учебник и практикум для академ. бакалавриата / В. Б. Кольцов, О. В. Кольцова; под общ. ред. В. И. Каракеяна. - М.: Юрайт, 2014. - 588 с 5.Основы биотехнологии микроводорослей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. 6.Дворецкий [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2015. — Загл. с экрана. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" .. 7. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб. пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - М.: Академия, 2004. - 432 с. 16шт 8. Барабаш Н.В. Биохимические методы очистки сточных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Барабаш. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 98 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63076 .html	**16**

1	2	3	4
18	Б1.В.ДВ.02.02 Безотходные и малоотходные биотехнологии	**Учебная литература** 1. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13096 — Загл. с экрана. 2. Высокотехнологичные производства продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Пилипенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2014.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30205 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю. 3. Никифорова Т.А. Рациональное использование вторичного сырья крупяных производств [Электронный ресурс]: монография/ Никифорова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 140 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54152. — ЭБС «IPRbooks», по паролю 4. Коноваленко Л.Ю. Использование отходов пищевой промышленности для получения альтернативных видов топлива [Электронный ресурс]/ Коноваленко Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 44 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15738 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю 5. Хабарова Е.В. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой промышленности и их переработка [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учеб. пособие / Е. В. Хабарова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Xabarova " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания" 6. Клычкова М.В. Малоотходные технологии переработки молочного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Клычкова, Н.Г. Догарева, Ю.С. Кичко. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 221 с. — 978-5-7410-1424-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61370.html	
19	Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	**Учебная литература** 1. Фоминова, А.Н. Педагогическая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Фоминова, Т.Л. Шабанова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84354. 2. Попов А.И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. И. Попов. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий" 3. Попов, А.И. Содержание и организация учебной деятельности студентов при освоении компетентностно-ориентированной ООП ВПО в соответствии с требованиями ФГОС ВПО / А.И. Попов, Н.П. Пучков. - Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 32 с. - Ре-жим доступа: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий" . 4. Блинов В.И. Методика преподавания в высшей школе: учебно-практ. пособие для вузов / В. И. Блинов. - М.:	**4**

1	2	3	4
		Юрайт, 2014. - 315 с.	
20	Б2.О.02.01(П) Научно-исследовательская работа	**Учебная литература** 1.Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под. ред. М. С. Мокия. – М.: Юрайт, 2015. – 255 с. Библиотека ТГТУ–. 2.Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4160. — ЭБС «IPRbooks». 3.Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500 . — ЭБС «IPRbooks». 4.Горленко В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горленко В.А., Кутузова Н.М., Пятунина С.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24003 .— ЭБС «IPRbooks». 5.Тарантул В.З. Толковый биотехнологический словарь. Русско-английский [Электронный ресурс]/ Тарантул В.З.— Электрон. текстовые данные.— М.: Языки славянских культур, 2009.— 936 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15162 . — ЭБС «IPRbooks». 6.Научно-исследовательская работа в семестре[Электронный ресурс]: метод. указания/Сост. С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова. -Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017.- Режим доступа: Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий"	**15**
21	Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика	**Учебная литература** 1.Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учеб. / Р.В. Белоусова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 220 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91909. — Загл. с экрана. 2.Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Шуваева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 316 с. — 978-5-00032-239-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70810.html . 3.Алешина Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 192 с. — 978-5-7410-1658-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71282.html . 4.Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Сара-	

1	2	3	4
		тов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4160.— ЭБС «IPRbooks». 5.Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Просеков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015. — 214 с. — 978-5-89289-911-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61271.html 6.Хабибуллин Р.Э. Оптимизация биотехнологических процессов переработки отходов агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : монография / Р.Э. Хабибуллин, Г.О. Ежкова, О.А. Решетник. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 199 с. — 978-5-7882-1893-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62515.html 7.Горленко В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горленко В.А., Кутузова Н.М., Пятунина С.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24003 .— ЭБС «IPRbooks». 8.Тарантул В.З. Толковый биотехнологический словарь. Русско-английский [Электронный ресурс]/ Тарантул В.З.— Электрон. текстовые данные.— М.: Языки славянских культур, 2009.— 936 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15162 .— ЭБС «IPRbooks». 9.Лисин П.А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности: Учебное пособие. –СПб.: Издательство «Лань», 2016. -256с. –Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/72585/#1 .	
22	Государственная итоговая аттестация	**Учебная литература** 1.Алешина Е.С. Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Алешина, А.Н. Сизенцов. — Элек-трон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный универси-тет, ЭБС АСВ, 2014. — 144 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33644.html 2.Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учеб. / Р.В. Белоусова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 220 с. — Режим досту-па: https://e.lanbook.com/book/91909. — Загл. с экрана. 3.Дворецкий, Д.С. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств: учеб. пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова, М.С. Темнов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. -80с 4.Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие/С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов и др.; под ред. акад. В.А. Панфилова. СПб.:, Издательство "Лань", 2016. -660с.:ил. -(Учебники для вузов. Специальная литература). -Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/74680/#1 5.Системный анализ и моделирование процессов и аппаратов химической и биотех-нологии в среде Comsol Multiphysics [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / А. О. Глебов, Д. Л. Дедов, С. В. Карпов [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания"., http://tstu.ru/book/elib3/mm/2017/akulinin/	**60**

1	2	3	4
		6.Основы биотехнологии микроводорослей [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов очного и заочного отделений и магистрантов направлений 19.03.01, 19.04.01 «Биотехнология», 19.03.02, 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Д.С. Дворецкий [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — 978-5-8265-1495-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64149.html 7.Клопов М.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимиче-ских процессах в организме животного: учебное пособие для вузов / М. И. Клопов, В. И. Максимов. - СПб.: Лань, 2012. - 448 с.: ил. 8.Рогов И.А. Пищевая биотехнология: в 4 кн.: учебник для вузов. Кн. 1 : Основы пищевой биотехнологии / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М.: Ко-лосС, 2004. - 440 с. 9.Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под. ред. М. С. Мокия. – М.: Юрайт, 2015. – 255 с. Библиотека ТГТУ– 15 экз. 10.Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного проис-хождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., По-зняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образова-ние, 2014.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4160.— ЭБС «IPRbooks».	**3** **25** **15**
23	ФТД.01 Деловой английский язык	**Учебная литература** 1. Бедрицкая Л.В. Деловой английский язык = English for Business Studies [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Бедрицкая, Л.И. Василевская, Д.Л. Борисенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Тетра-Системс, Тетралит, 2014. — 320 с. — 978-985-7081-34-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28071.html 2. Гуслякова А.В. Business English in the New Millennium [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Гуслякова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2016. — 180 с. — 978-5-4263-0358-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70106.html 3. Локтюшина Е.А. Introduction into Business [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Локтюшина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/38927.html 4. Шевелева С.А. Деловой английский [Электронный ресурс]: учебное пособие для ву-зов / С.А. Шевелева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 382 с. — 978-5-238-01128-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71767.html 5. Эффективная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие /Е.Ю. Воякина [и др.]. –Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 116 с. - Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Voyakina/	
24	ФТД.02 Педагогика высшей школы	**Учебная литература** 1. Дюсекеев, К. А. Информационно-аналитическая поддержка управления эф-фективностью деятельности научно-педагогического персонала вуза : монография / К. А. Дюсекеев, О. М. Шикульская, Г. Б. Абуова. — Астрахань : Астраханский государствен-ный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 110	

1	2	3	4
		с. — ISBN 978-5-93026-141-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115489.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 2. Саенко, Н. Р. Психология и педагогика высшей школы : учебно-методическое пособие / Н. Р. Саенко, Е. А. Гусева. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-4487-0745-2. — Текст : электронный // Цифровой образова-тельный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99402.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/99402 3. Акимов, С. С. Психология и педагогика : учебное пособие / С. С. Акимов, О. Ю. Бородина, О. Н. Судакова. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 206 с. — ISBN 978-5-7937-1929-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118414.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/118414 4. Резепов, И. Ш. Психология и педагогика : учебное пособие / И. Ш. Резепов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-4486-0436-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79812.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 5. Писарева, Т. А. Общие основы педагогики : учебное пособие / Т. А. Писаре-ва. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9758-1759-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81035.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 6. История педагогики и образования : учебное пособие (курс лекций) / соста-вители Л. В. Халяпина [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный универ-ситет, 2019. — 315 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92695.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	
25	ФТД.03 Организационно-управленческая деятельность	**Учебная литература** 1. Золотарева, Г.М. Менеджмент организации (web-формат) [Электронный ре-сурс. Мультимедиа]. Учебное пособие/ Г.М. Золотарева, М.К. Попова. - Тамбов: Изда-тельский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Zolotareva 2. Дмитриева, Е.Л. Управление экономическим потенциалом (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие/ Е.Л. Дмитриева, В.Д. Жариков, Н.В. Тезикова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2018. . – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2018/JaDmTez 3. Быковский, В.В., Быковская, Е.В. Современный стратегический анализ: тео-рия и практика (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие./ В.В. Быковский, Е.В Быковская. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. 4. Коробова, О.В. Управление финансовыми и производственными рисками (web-формат) [Электронный ре-сурс. Мультимедиа]. Учебное пособие / О.В. Коробова, Е.М. Королькова, Л.В. Минько, Е.Л. Дмитриева, А.В.	

1	2	3	4
		Романенко. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа – https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/korobova 5. Тезикова, Н.В. Мотивация персонала в системе менеджмента организации (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. / Н.В. Тезикова, Г.М. Золотарева, Е.Л. Дмитриева. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ре-жим доступа - https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/tezikova	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин

«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

19.04.01 Биотехнология
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленная биотехнология и биоинженерия
(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: ***Технологии и оборудование пищевых и химических производств***
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ Д.С. Дворецкий
подпись инициалы, фамилия

Тамбов 2026

Кафедры, участвующие в реализации образовательного процесса по ОПОП располагают современной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и самостоятельной работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

Приложение

СВЕДЕНИЯ
О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Б1.О.01 Международная профессиональная коммуникация	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
2	Б1.О.02 Деловое общение и профессиональная этика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
3	Б1.О.03 Методологические основы исследований в биотехнологии	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340,

1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
4	Б1.О.04 Научные основы прогрессивных биотехнологий	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
5	Б1.О.05 Методология проектирования биотехнологических производств	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соеди-	

1	2	3	4	5
			нение по технологии Wi-Fi)Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
6	Б1.О.06 Технологическое предпринимательство	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
7	Б1.О.07 Информационные технологии подготовки проектных решений	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры	
8	Б1.О.08 Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом	

1	2	3	4	5
		промежуточной аттестации	в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
9	Б1.В.01 Биохимия и физиология биологических объектов в биотехнологии	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
10	Б1.В.02 Основы биосинтеза биологически активных веществ	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
	Б1.В.03 Перспективные технические решения для оборудования биотехнологических производств	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 *КОМПАС-3D версия 19 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная*
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

1	2	3	4	5
		промежуточной аттестации		Договор №172 от 07.10.2019г. https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc} Mathcad 15, Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018, программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением, Договор #110001637279
11	Б1.В.04 Прогрессивные биотехнологии производства энергоносителей	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатории 124Л/6, 124Л/11	Мебель: учебная мебель Оборудование: оптические микро-скопы, микробиологические набо-ры (покровные и предметные стек-ла, бактериологические петли, иглы, спиртовые горелки, лабора-торная посуда), аппарат Кротова, реактивы	
12	Б1.В.05 Инжиниринг биотехнологических систем и процессов	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

1	2	3	4	5
13	Б1.В.06 Системы управления технологиче-скими процессами	*учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа*	Мебель: *учебная мебель* Технические средства: *экран, проектор, компьютер с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет*	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО Codesys / свободно распространяемое ПО IsaGRAF (demo)/ свободно распространяемое ПО MasterSCADA / свободно распространяемое ПО КРУГ-2000 / свободно распространяемое ПО
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Лаборатория «Программно-технические средства управления» (164/Л)	Мебель: *учебная мебель* Комплект специализированной мебели: *компьютерные столы* Технические средства: *компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение);* *Промышленные контроллеры I-7188EG и модули УСО серии I-7000; Промышленные контроллер I-8437 и модули УСО серии I-8000;* *Промышленные контроллер WinCON-8337.* *Промышленный контроллер ОВЕН ПЛК-100 и модули УСО серии Mx110*	
		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: *учебная мебель*	
	Б1.В.ДВ.01.01 Методология эффективных решений в технике и технологиях	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

1	2	3	4	5
		индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		*КОМПАС-3D версия 19 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная* Договор №172 от 07.10.2019г. *https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc}* Mathcad 15, Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018, программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением, Договор #110001637279
14	Б1.В.ДВ.01.02 Методы творчества при принятии инженерных решений	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 *КОМПАС-3D версия 19 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная* Договор №172 от 07.10.2019г. *https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc}* Mathcad 15, Лицензия №8A1462152 бессрочная, договор №21 от 14.12.2010г. AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018, программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением, Договор #110001637279
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
15	Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы решения экологических проблем биотехнологи-	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340,

1	2	3	4	5
	ческими методами	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
16	Б1.В.ДВ.02.02 Безотходные и малоотходные биотехнологии	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
17	Б2.О.01.01(У) Педагогическая практика	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		Лаборатория «Пищевые биотехнологии»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: лабораторный комплекс микробиологического, теплотехнического и химико-аналитического оборудования: а) холодильник «Стинол», вытяжной шкаф; рефрактометр «ИРФ-454Б2М; фотоколориметр КФК-3-01 «ЗОМЗ»; машина для изготовления ватных пробок; центрифуга лабораторная отстойная WIROWKA MPW-2; центрифуга лабораторная Ока; весы аналитические ARA 1530; весы ARA 520; весы ВЭУ 6-0,5/1/2, весы ВЭУ 6-0,5/1 ; плитка электрическая IKA Basic ikaterm; водяная	

1	2	3	4	5
			баня KL 4; pH-метр « Анион-004»; анализатор влажности «Эвлас-2М»; влагомер «ПИВИ-1»; термостат ТСО-1/80 СПУ ; термостат ТСО-1/20 СПУ ; печь СВЧ «LG»; вискозиметр ВРЦ-М; анализатор качества молока Клевер; анализатор качества пива Колос; сепаратор-сливкоотделитель; установка для титрования; кофемолка, миксер, блендер, пробник Журавлева; термогигрометр ТГЦ-1У; иономер «Эксперт - 001»; капиллярный вискозиметр; микроволновая печь; водонагреватель электрический; ультратермостат 2Т 300 ; поляриметр СМ-3; пончиковый аппарат «Гольфстрим»; аппарат Кротова, химическая посуда, химические реактивы; б) автоклав ВК-30-01; вытяжной шкаф; водонагреватель электрический; сушильный шкаф HS 121 A; дистиллятор ДЕ-10; роторно-пленочный испаритель; в) микроскоп Микмед; микросколы Биоляр ПИ, Биоляр-Б, МСТ-131, бинокулярный; очиститель воздуха фатран Ламинар; фатран-ЛФ-1; г) ротационный вискозиметр HAAKE VT7R-plus с набором роторов; структурный анализатор Brooufield CT-3 с набором тестовых приспособлений для различных видов продукции; оптический микроскоп с камерой; денситометр «Сорбфил»; прибор активности воды; СВЧ-генератор; д) весы BM 2202; аниометр Эксперт-001 Эконикс, аниометр Анион 4100, медицинский микроколориметр МКМФ-02, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, аниометр Эксперт-003, 001, люксметр, центрифуга Sigma, шейкер инкубатор SHAKER ES-20/60, биоанализатор Biosen C-line, облучатель для хроматографических пластин УФС 254/365, ультразвуковой диспергатор JY, счет-	

1	2	3	4	5
			чик колоний микроорганизмов СКМ-2.	
		Лаборатория «Технологические линии и оборудование пищевых производств»	Мебель: учебная мебель Технические средства: пончиковый аппарат «Гольфстрим»; линия по производству хлебобулочных изделий, состоящая из следующего оборудования: электрошкаф ЭПР, машина тестозакаточная, машина тестоокруглительная, машина тесто делительная, тестомес, машина тес-томесильная; макаронная линия, состоящая из следующего оборудо-вания: вибросито, экструдер, су-шильный шкаф, фасовочный полу-автомат, вентиляционное устройство, весы ВЛК-500; водонагреватель	
		Лаборатория «Механика сдвиговых течений зернистых сред»	Мебель: учебная мебель Технические средства: учебно-исследовательские установки: -для исследования динамики течения и эффектов взаимодействия неоднородных частиц на шероховатом скате; -для исследования углов откоса и склонности материала к сегрегации; -сдвиговая ячейка для исследования структурных и кинематических характеристик деформируемого материала; -опытно-экспериментальные аппараты для обработки материалов методами разделения и смешения в управляемых сегрегированных потоках. Установка для исследования пористости материалов Питатель тарельчатый; шаровая мельница; барабанный аппарат; молотковая дробилка; конусный смеситель; стенд для фильирования; пескоструйка; волковая дробилка; лопастной смеситель; ленточный смеситель; мешалка; машина для нарезки хлеба; сепаратор - сливкоот-	

1	2	3	4	5
			делитель; весы ВУ -2 ; автотрансформатор; термостат жидкостной U 15^{c}; весы ВЛК; магнитная мешалка ; тахометр ЦАТ2М; щит управления электрический.	
		Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	
18	Б2.О.02.01(П) Научно-исследовательская работа	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		Лаборатория «Пищевые биотехнологии»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: лабораторный комплекс микробиологического, теплотехнического и химико-аналитического оборудования: а) холодильник «Стинол», вытяжной шкаф; рефрактометр «ИРФ-454Б2М; фотоколориметр КФК-3-01 «ЗОМЗ»; машина для изготовления ватных пробок; центрифуга лабораторная отстойная WIROWKA MPW-2; центрифуга лабораторная Ока; весы аналитические ARA 1530; весы ARA 520; весы ВЭУ 6-0,5/1/2, весы ВЭУ 6-0,5/1 ; плитка электрическая IKA Basic ikaterm; водяная баня KL 4; pH-метр « Анион-004»; анализатор	

1	2	3	4	5
			влажности «Эвлас-2М»; влагомер «ПИВИ-1»; термостат ТСО-1/80 СПУ ; термостат ТСО-1/20 СПУ ; печь СВЧ «LG»; вискозиметр ВРЦ-М; анализатор качества молока Клевер; анализатор качества пива Колос; сепаратор-сливкоотделитель; установка для титрования; кофемолка, миксер, блендер, пробник Журавлева; термогигрометр ТГЦ-1У; иономер «Эксперт - 001»; капиллярный вискозиметр; микроволновая печь; водонагреватель электрический; ультратермостат 2Т 300 ; поляриметр СМ-3; пончиковый аппарат «Гольфстрим»; аппарат Кротова, химическая посуда, химические реактивы; б) автоклав ВК-30-01; вытяжной шкаф; водонагреватель электрический; сушильный шкаф HS 121 A; дистиллятор ДЕ-10; роторно-пленочный испаритель; в) микроскоп Микмед; микросколы Биоляр ПИ, Биоляр-Б, МСТ-131, бинокулярный; очиститель воздуха фатран Ламинар; фатран-ЛФ-1; г) ротационный вискозиметр HAAKE VT7R-plus с набором роторов; структурный анализатор Brooufield CT-3 с набором тестовых приспособлений для различных видов продукции; оптический микроскоп с камерой; денситометр «Сорбфил»; прибор активности воды; СВЧ-генератор; д) весы ВМ 2202; аниометр Эксперт-001 Эконикс, аниометр Анион 4100, медицинский микроколориметр МКМФ-02, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, аниометр Эксперт-003, 001, люксметр, центрифуга Sigma, шейкер инкубатор SHAKER ES-20/60, биоанализатор Biosen C-line, облучатель для хроматографических пластин УФС 254/365, ультразвуковой диспергатор JY, счетчик колоний микроорганизмов СКМ-2.	

1	2	3	4	5
		Лаборатория «Технологические линии и оборудование пищевых производств»	Мебель: учебная мебель Технические средства: пончиковый аппарат «Гольфстрим»; линия по производству хлебобулочных изделий, состоящая из следующего оборудования: электрошкаф ЭПР, машина тестозакаточная, машина тестоокруглительная, машина тесто делительная, тестомес, машина тес-томесильная; макаронная линия, состоящая из следующего оборудо-вания: вибросито, экструдер, су-шильный шкаф, фасовочный полу-автомат, вентиляционное устройство, весы ВЛК-500; водонагреватель	
		Лаборатория «Механика сдвиговых течений зернистых сред»	Мебель: учебная мебель Технические средства: учебно-исследовательские установки: -для исследования динамики течения и эффектов взаимодействия неоднородных частиц на шероховатом скате; -для исследования углов откоса и склонности материала к сегрегации; -сдвиговая ячейка для исследования структурных и кинематических характеристик деформируемого материала; -опытно-экспериментальные аппараты для обработки материалов методами разделения и смешения в управляемых сегрегированных потоках. Установка для исследования пористости материалов Питатель тарельчатый; шаровая мельница; барабанный аппарат; молотковая дробилка; конусный смеситель; стенд для фильирования; пескоструйка; волковая дробилка; лопастной смеситель; ленточный смеситель; мешалка; машина для нарезки хлеба; сепаратор - сливкоотделитель; весы ВУ -2 ; автотрансформатор; термостат жидкостной U 15^{e}; весы ВЛК; магнитная	

1	2	3	4	5
			мешалка ; тахометр ЦАТ2М; щит управления электрический.	
		Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	
19	Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		Лаборатория «Пищевые биотехнологии»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: лабораторный комплекс микробиологического, теплотехнического и химико-аналитического оборудования: а) холодильник «Стинол», вытяжной шкаф; рефрактометр «ИРФ-454Б2М; фотоколориметр КФК-3-01 «ЗОМЗ»; машина для изготовления ватных пробок; центрифуга лабораторная отстойная WIROWKA MPW-2; центрифуга лабораторная Ока; весы аналитические ARA 1530; весы ARA 520; весы ВЭУ 6-0,5/1/2, весы ВЭУ 6-0,5/1 ; плитка электрическая IKA Basic ikaterm; водяная баня KL 4; pH-метр « Анион-004»; анализатор влажности «Эвлас-2М»; влагомер «ПИВИ-1»; термостат ТСО-1/80 СПУ ; термостат ТСО-1/20	

1	2	3	4	5
			СПУ ; печь СВЧ «LG»; вискозиметр ВРЦ-М; анализатор качества молока Клевер; анализатор качества пива Колос; сепаратор-сливкоотделитель; установка для титрования; кофемолка, миксер, блендер, пробник Журавлева; термогигрометр ТГЦ-1У; иономер «Эксперт - 001»; капиллярный вискозиметр; микроволновая печь; водонагреватель электрический; ультратермостат 2Т 300 ; поляриметр СМ-3; пончиковый аппарат «Гольфстрим»; аппарат Кротова, химическая посуда, химические реактивы; б) автоклав ВК-30-01; вытяжной шкаф; водонагреватель электрический; сушильный шкаф HS 121 A; дистиллятор ДЕ-10; роторно-пленочный испаритель; в) микроскоп Микмед; микросколы Биоляр ПИ, Биоляр-Б, МСТ-131, бинокулярный; очиститель воздуха фатран Ламинар; фатран-ЛФ-1; г) ротационный вискозиметр HAAKE VT7R-plus с набором роторов; структурный анализатор Broofield CT-3 с набором тестовых приспособлений для различных видов продукции; оптический микроскоп с камерой; денситометр «Сорбфил»; прибор активности воды; СВЧ-генератор; д) весы BM 2202; аниометр Эксперт-001 Эконикс, аниометр Анион 4100, медицинский микроколориметр МКМФ-02, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, аниометр Эксперт-003, 001, люксметр, центрифуга Sigma, шейкер инкубатор SHAKER ES-20/60, биоанализатор Biosen C-line, облучатель для хроматографических пластин УФС 254/365, ультразвуковой диспергатор JY, счетчик колоний микроорганизмов СКМ-2.	
		Лаборатория «Технологические линии и оборудование пищевых	Мебель: учебная мебель Технические средства: пончиковый аппарат	

1	2	3	4	5
		производств»	«Гольфстрим»; линия по производству хлебобулочных изделий, состоящая из следующего оборудования: электрошкаф ЭПР, машина тестозакаточная, машина тестоокруглительная, машина тесто делительная, тестомес, машина тес-томесильная; макаронная линия, состоящая из следующего оборудо-вания: вибросито, экструдер, су-шильный шкаф, фасовочный полу-автомат, вентиляционное устройство, весы ВЛК-500; водонагреватель	
		Лаборатория «Механика сдвиговых течений зернистых сред»	Мебель: учебная мебель Технические средства: учебно-исследовательские установки: -для исследования динамики течения и эффектов взаимодействия неоднородных частиц на шероховатом скате; -для исследования углов откоса и склонности материала к сегрегации; -сдвиговая ячейка для исследования структурных и кинематических характеристик деформируемого материала; -опытно-экспериментальные аппараты для обработки материалов методами разделения и смешения в управляемых сегрегированных потоках. Установка для исследования пористости материалов Питатель тарельчатый; шаровая мельница; барабанный аппарат; молотковая дробилка; конусный смеситель; стенд для фильирования; пескоструйка; волковая дробилка; лопастной смеситель; ленточный смеситель; мешалка; машина для нарезки хлеба; сепаратор - сливкоотделитель; весы ВУ -2 ; автотрансформатор; термостат жидкостной U 15^{e}; весы ВЛК; магнитная мешалка ; тахометр ЦАТ2М; щит управления электрический.	

1	2	3	4	5
		Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	
20	Государственная итоговая аттестация	учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
21	ФТД.01 Деловой английский язык	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	
22	ФТД.02 Педагогика высшей школы	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

1	2	3	4	5
23	ФТД.03 Организационно-управленческая деятельность	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
24				
25				
Помещения для самостоятельной работы				
26		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
27		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
«*30*» *марта* 20*26* г.
протокол № *4*

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____М.Н.Краснянский

«*30*» *марта* 20*26* г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление

19.04.01 Биотехнология
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленная биотехнология и биоинженения
(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: ***Технологии и оборудование пищевых и химических производств***
(наименование кафедры)

Тамбов 2026

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «*Технологии и оборудование пищевых и химических производств*» протокол № 2 от 23.01.2026.

Заведующий кафедрой _____ Д.С. Дворецкий

Программа рассмотрена и принята на заседании Ученого совета Технологического института протокол № 3 от 13.02.2026.

Председатель Ученого совета института _____ Д.Л. Полушкин

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – «ОПОП», «образовательная программа») у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.

ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные.

ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.

ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий.

ОПК-8. Способен разрабатывать научно- техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен к разработке новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ПК-2. Способен к разработке новых и модернизации существующих технологических процессов производства энергоносителей биотехнологическим способом…

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивается достижением совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – «ГИА») проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 19.04.01 Биотехнология.

Задачи ГИА:

- оценить полученные выпускниками результаты обучения по дисциплинам образовательной программы, освоение которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.
- оценить уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.3. Место ГИА в структуре основной профессиональной образовательной программы

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации установленного образца.

ГИА является завершающим этапом процесса обучения.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

1.4. Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (далее – «ВКР»).

1.5. Объем ГИА

Всего – 4 недели, в том числе:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 2 недели;

–подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 2 недели.

1.6. Организация и проведение ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры и подготовки специалистов) в Тамбовском государственном техническом университете.

Настоящая программа, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Расписание государственных аттестационных испытаний утверждается приказом ректора и доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. Виды и формы проведения государственного экзамена

Государственный экзамен является итоговым междисциплинарным экзаменом.

Государственный экзамен проводится в устной форме.

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена целесообразно начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен.

При подготовке рекомендуется пользоваться источниками, представленными в п.2.4, а также конспектами, которые составлялись в ходе обучения.

В помощь студентам перед государственным экзаменом проводятся подробные консультации по всем включенным в экзаменационные билеты дисциплинам. На консультации преподаватели кафедры знакомят студентов с порядком проведения экзамена, отвечают на вопросы, которые вызывают затруднения при подготовке, рекомендуют дополнительную литературу, обращают внимание студентов на важнейшие изменения в законодательстве.

2.3. Процедура проведения государственного экзамена

Допуск обучающегося к процедуре государственного экзамена удостоверяется отметкой института/деканата в зачетной книжке, предоставляемой обучающимся секретарю ГЭК перед началом экзамена.

Экзаменационный билет формулируется в виде комплексного задания, позволяющего выявить уровень теоретической подготовки бакалавров по основным дисциплинам профессионального цикла.

Время на подготовку 90 минут.

Во время государственного экзамена обучающиеся могут пользоваться справочными изданиями.

Запрещается иметь при себе и использовать средства связи, кроме установленных в аудитории для проведения ГИА с применением дистанционных технологий (в особых случаях).

Решения ГЭК об оценке ответа обучающегося принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Алешина Е.С. Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Алешина, А.Н. Сизенцов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 144 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33644.html
2. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учеб. / Р.В. Белоусова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 220 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91909. — Загл. с экрана.

3. Дворецкий, Д.С. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств: учеб. пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова, М.С. Темнов. –Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. -80с
4. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие/С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов и др.; под ред. акад. В.А. Панфилова. СПб.:, Издательство "Лань", 2016. -660с.:ил. -(Учебники длявузов. Специальная литература). -Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/74680/#1
5. Системный анализ и моделирование процессов и аппаратов химической и биотехнологии в среде Comsol Multiphysics [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / А. О. Глебов, Д. Л. Дедов, С. В. Карпов [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания"., http://tstu.ru/book/elib3/mm/2017/akulinin/
6. Основы биотехнологии микроводорослей [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов очного и заочного отделений и магистрантов направлений 19.03.01, 19.04.01 «Биотехнология», 19.03.02, 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Д.С. Дворецкий [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — 978-5-8265-1495-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64149.html
7. Клопов М.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного: учебное пособие для вузов / М. И. Клопов, В. И. Максимов. - СПб.: Лань, 2012. - 448 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
8. Рогов И.А. Пищевая биотехнология: в 4 кн.: учебник для вузов. Кн. 1 : Основы пищевой биотехнологии / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М.: КолосС, 2004. - 440 с.
9. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под. ред. М. С. Мокия. – М.: Юрайт, 2015. – 255 с. Библиотека ТГТУ– 15 экз.
10. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4160.— ЭБС «IPRbooks».

2.5. Содержание и критерии оценивания государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.5.1. Оценочные средства

Теоретические вопросы к государственному экзамену

Биохимия и физиология биологических объектов в биотехнологии

1. Регуляция систем биохимических процессов.
2. Общие принципы биоэнергетики.
3. Биоэнергетическая эффективность окисления углеводов и жирных кислот.

4. Гликолиз. Окисление жирных кислот.
5. Цикл трикарбоновых кислот. Окислительное фосфорилирование.
6. Физиологические особенности строения растительных клеток. Фотосинтез. Световая и темновая стадии фотосинтеза
7. Цикл Кальвина. Цикл Хетч-Слэка. Углекислота как кофактор биосинтеза.
8. Хемосинтез.
9. Термофильные организмы. Микроорганизмы минеральных источников
10. Полисахариды гидробионтов.

Методология проектирования биотехнологических производств.

1. Методология проектирования биотехнологических производств: задание на проектирование и исходные материалы, выбор площадки строительства, проект, рабочая документация.
2. Определение мощности биотехнологического производства, выбор технологии биотехнологического производства, составление структурной (эскизной) технологической схемы производства.
3. Расчет материальных и тепловых балансов по стадиям биотехнологического производства. Аппаратурно-технологическое оформление стадий производства.
4. Разработка принципиальной технологической схемы и функциональной схемы автоматизации биотехнологического производства.
5. Оптимизационный подход к проблеме проектирования биотехнологических производств: постановка задачи проектирования как задачи математического программирования.
6. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций.
7. Методы первого порядка безусловной оптимизации: методы покоординатного спуска, Хука—Дживса, сопряженных направлений деформируемого многогранника.
8. Градиентные методы. Методы второго порядка. Метод Ньютона и его модификации.
9. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем автоматического управления.
10. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы.
11. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, передаточная функция и частотные характеристики.
12. Типовые динамические звенья и их характеристики.
13. Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову.
14. Устойчивость линейных стационарных систем. Критерии Ляпунова, Льенара—Шипара, Гурвица, Михайлова.
15. Качество процессов управления в линейных динамических системах. Показатели качества переходных процессов. Методы оценки качества.

Перспективные технические решения для оборудования биотехнологических производств

1. Общие принципы интенсификации процессов и тенденции совершенствования оборудования биотехнологических производств.

2. Перспективные технические решения для организации процесса стерилизации твердых субстратов.

3. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для периодической и непрерывной стерилизации жидкостей.

4.. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для холодной и тепловой стерилизации газов.

5. Перспективные технические решения растильных установок статического выращивания

6. Перспективные технические решения растильных установок динамического выращивания.

7. Перспективные технические решения растильных установок статико-динамического выращивания

8. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для глубинного культивирования при вводе энергии в газообразную среду.

9. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для глубинного культивирования при вводе энергии в жидкую среду.

10. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для глубинного культивирования при вводе энергии в газожидкостную среду.

11. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для выделения биомассы микроорганизмов методами флотации, осаждения и фильтрования.

12 Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для дезинтеграции клеток.

13. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для выделения внеклеточных продуктов биосинтеза

14. Тенденции совершенствования и перспективные технические решения для концентрирования продуктов биосинтеза методами ректификации и сушки.

5. ***Методологические основы исследований в биотехнологии***

1. Изложите общие сведения о науке и охарактеризуйте основные этапы развития науки и научных исследований в биотехнологии.

2. Приведите классификацию наук и сформулируйте общие закономерности развития науки.

3. Изложите структуру и классификацию научного знания, критерии научности знания.

4. Представьте философско-психологические и системотехнические основания науки.

5. Представьте этические и эстетические основания науки, нормы научной этики.

7. Сформулируйте цель и задачи, принципы научного познания.

8. Раскройте проблему истины в научном познании, критерии научности и структуры знания.

9. Приведите классификации и формы организации научного знания.

10. Проведите анализ мировых тенденций в биотехнологии, приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии в России. Сформулируйте основные проблемы, задачи, возможности и перспективы развития биотехнологии в России.

11. Охарактеризуйте особенности научной деятельности в области биотехнологии, раскройте значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства России. Опишите организацию научных исследований в области биотехнологии в России.

12. Проведите анализ структуры и организации научных учреждений в области биотехнологии. Каким образом осуществляется управление, планирование и координация научных исследований. Приведите виды научных исследований по биотехнологии. Охарактеризуйте результаты научно-теоретической и практической деятельности и подготовку научных и научно-педагогических кадров в России.

13. Изложите особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности, организации работы в научном коллективе.

14. Классифицируйте средства познания в биотехнологии: материальные, информационные, математические, логические, языковые.

15. Классифицируйте методы научного исследования, теоретические и эмпирические методы исследования.

16. Опишите библиотечно-библиографические классификации, Государственный Рубрикатор Научно-Технической Информации, базы данных научного цитирования РИНЦ, Science Index, Google Scholar, Web of Science, Scopus, классификации информационных ресурсов сети Интернет, технологии и средства поиска информации в сети Интернет, профессиональных базах данных и каталогах информационных ресурсов, особенности сбора информации на биохимических предприятиях.

17. Проиллюстрируйте поиск научно-технической и патентной информации по биотехнологии в сети Интернет с использованием гипертекстовых ссылок, технологии индексного поиска информации, информационно-поисковых систем «Yandex», «Google», «Rambler» и специальных средств, каталогов и порталов информационных ресурсов, реферативных журналов «Chemical Abstracts», «Reaxys» и многочисленных справочников в области биотехнологии.

18. Охарактеризуйте замысел научного исследования, основные подходы к выявлению противоречия и постановке проблемы, анализу объекта и определению предмета научного исследования, темы научного исследования.

19. Опишите исследовательские подходы, процедуру формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов теоретического и эмпирического исследования.

20. Опишите процедуру формулирования цели и построения научной гипотезы, определения задач научного исследования, исследования условий (ресурсных возможностей), планирования исследования, разработки программы научного исследования и составления временного графика необходимых работ.

21. Изложите суть теоретических исследований в биотехнологии. Сформулируйте цель, задачи и особенности теоретических исследований в биотехнологии. Опишите процедуру анализа и систематизации литературных данных, научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин.

22. Каким образом осуществляется построение логической структуры теоретического исследования (концепции)?

23. Сделайте обзор математических методов исследования, критериев оценки достоверности результатов теоретического исследования.

24. Опишите сущность экспериментальных исследований в биотехнологии. Сформулируйте цель и задачи экспериментального исследования. Проанализируйте технику и методику физического и вычислительного экспериментов.

25. Опишите основные подходы к планированию эксперимента. Изложите классификацию и особенности планов экспериментов: однофакторного, полного факторного, дробного факторного, ортогонального второго порядка, ротатабельного второго порядка.

26. Изложите основные положения метрологии приборного обеспечения экспериментального исследования, организации рабочего места экспериментатора-исследователя.

27. Проанализируйте влияние различных факторов на ход и качество эксперимента, критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования.

28. Изложите современные методы обработки и оформления результатов научного исследования: методы сглаживания, интерполяции и аппроксимации экспериментальных данных (методы скользящего среднего и четвертых разностей, полиномы Лагранжа и Ньютона, сплайн-функции, нейронные сети).

29. Опишите методику регрессионного анализа результатов активного эксперимента (оценки коэффициентов регрессионных моделей и проверки их значимости, проверки адекватности и построения доверительных интервалов регрессионной модели).

30. Изложите современные методы графической обработки результатов измерений.

31. Опишите процедуру организации процесса проведения исследования: выявление противоречия, формулирование проблемы, объект и предмет исследования, тема исследования, цель исследования.

32. Раскройте смысл гипотезы исследования. Как формулируются задачи исследования? Проведите оценку условий (ресурсных возможностей) проведения исследования.

33. Опишите методику разработки программы научного исследования и временного графика выполнения теоретической и опытно-экспериментальной работы магистрантом в течение 1-3 семестров обучения.

34. Раскройте смысл и содержание рефлексивной фазы научного исследования: оценки и анализа полученных результатов научного исследования, проверки подтверждения выдвинутой гипотезы исследования.

35. Каким образом осуществляется подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, структурирование научной статьи и публикация научных результатов?

36. Изложите основные подходы к защите интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. Проанализируйте нормативно-правовые документы, регулирующие процесс коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

37. Изложите методику оформления заявки на объекты интеллектуальной собственности и составления лицензионных договоров на их передачу.

6. *Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств*

1. Сформулируйте постановки задач и основные методологические принципы системного анализа, прогнозирования и развития БТС. Охарактеризуйте роль человека в решении задач системного анализа БТС.

2. Изложите процедуры системного анализа БТС: анализ структуры БТС, сбор данных о функционировании БТС, исследование информационных потоков.

3. Опишите методы и способы математического описания БТС, декомпозиции и агрегирования моделей, проверки адекватности моделей, анализа неопределенности и чувствительности БТС.

4. Охарактеризуйте роль численных методов в системном анализе БТС: решения задач линейной и нелинейной алгебры, задачи Коши и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных.

6. Опишите роль эксперимента в построении математической модели, методы обработки, интерпретации и анализа экспериментальных данных (интерполяция и численного дифференцирования, численное интегрирования, приближения функций).

7. Определите цели системного анализа БТС, изложите процедуры формирования критериев и генерирования альтернатив, реализации выбора и принятия решений, внедрения результатов анализа БТС.

8. Сформулируйте постановки задач принятия решений, дайте их характеристику и классификацию, опишите этапы решения задач.

9. Раскройте проблемы оптимизации и опишите экспертные процедуры принятия решений. Сформулируйте задачи оценивания, интерпретируйте алгоритм экспертиз и методы получения экспертной информации. Охарактеризуйте шкалы измерений и методы экспертных измерений, опроса экспертов, методы обработки экспертной информации.

10. Изложите методы формирования исходного множества альтернатив и основы морфологического анализа БТС.

11. Опишите методы многокритериальной оценки альтернатив в системном анализе БТС и дайте классификацию методов. Введите понятия множества компромиссов и согласия, функции полезности, коллективного и группового выбора.

12. Сформулируйте основные подходы к выбору и принятию решений в условиях неопределенности, концепцию риска в задачах системного анализа, задачу принятия решений в условиях стохастической неопределенности.

13. Охарактеризуйте статистические модели принятия решений в задачах оптимизации и синтеза БТС с использованием критериев Байеса—Лапласа, Гермейера, Бернулли—Лапласа, максиминного (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса—Лемана и др.

14. Опишите модели и методы выбора и принятия решений при нечеткой информации. Сформулируйте определения нечетких множеств и операций над ними, нечеткого моделирования, оптимизации и синтеза БТС.

15. Сформулируйте задачи математического программирования при нечетких исходных условиях в задачах оптимизации и синтеза БТС, оптимизации на нечетком множестве допустимых условий, достижения нечетко определенной цели.

16. Введите понятия нечетких отношений, операции над отношениями, свойства отношений. Сформулируйте задачи принятия решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив, при нескольких отношениях предпочтения в задачах оптимизации и синтеза БТС.

17. Охарактеризуйте игру как модель конфликтной ситуации в системном анализе БТС. Приведите классификацию игр, матричные, кооперативные и дифференциальные игры, цены и оптимальные стратегии в задачах анализа, оптимизации и синтеза БТС.

18. Опишите чистые и смешанные стратегии, функцию потерь при смешанных стратегиях, нижнюю и верхнюю цены игр, седловую точку. Сформулируйте принцип минимакса. Дайте геометрическое представление игры.

19. Изложите решение игр, доминирующие и полезные стратегии. Объясните нахождение оптимальных стратегий в задачах оптимизации и синтеза БТС, сведение игры к задаче линейного программирования.

20. Сформулируйте постановки задач оптимизации и синтеза БТС. Дайте трактовку допустимого множества и целевой функции. Приведите формы записи и классификацию задач математического программирования.

21. Сформулируйте математическую постановку задачи оптимизации и синтеза БТС, приводящую к модели линейного программирования.

22. Сформулируйте условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования. Изложите симплекс-метод решения задач линейного программирования.

23. Сформулируйте и дайте трактовку необходимых условий безусловного экстремума дифференцируемых функций, теоремы о седловой точке, необходимых условия экстремума дифференцируемой функции на выпуклом множестве и Куна—Таккера.

24. Сформулируйте задачу об условном экстремуме и изложите метод ее решения с помощью множителей Лагранжа.

25. Охарактеризуйте методы первого порядка решения задач безусловной оптимизации БТС: градиентные методы, методы сопряженных градиентов. Интерпретируйте понятие скорости сходимости.

26. Охарактеризуйте методы второго порядка решения задач безусловной оптимизации БТС: метод Ньютона и его модификации, квазиньютоновские методы, методы переменной метрики.

27. Охарактеризуйте методы нулевого порядка решения задач безусловной оптимизации БТС: покоординатного спуска, Хука—Дживса, сопряженных направлений. деформируемых конфигураций, симплексные методы.

28. Сформулируйте задачи оптимизации БТС с ограничениями. Приведите классификацию задач и методов.

29. Охарактеризуйте методы проектирования, проекции градиента, условного градиента.

30. Охарактеризуйте методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации: внешних и внутренних штрафных функций, комбинированный метод проектирования и штрафных функций.

31. Охарактеризуйте методы зеркальных построений и скользящего допуска.

32. Сформулируйте задачи целочисленного линейного программирования. Охарактеризуйте методы отсечения Гомори, ветвей и границ.

33. Сформулируйте задачи о назначениях и оптимизации на сетях и графах. Изложите идею венгерского алгоритма.

34. Сформулируйте принцип оптимальности Беллмана. Запишите основное функциональное уравнение и изложите вычислительную схему метода динамического программирования.

2.5.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, продемонстрировал:

- высокий уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы;
- знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности;
- обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на дополнительные вопросы;
- высокий уровень информационной и коммуникативной культуры.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, однако не ответил на ряд дополнительных вопросов. Также может быть выставлена в случае, если ответ на один из вопросов неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал неполные ответы на вопросы билета. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если ответы на вопросы экзаменационного задания отсутствуют, либо содержат существенные фактические ошибки.

3. ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Вид и примерная тематика ВКР

Вид ВКР – магистерская диссертация.

Утвержденный приказом ректора перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной ГИА.

Перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР

№ п/п	Тема ВКР
1.	Исследование влияния модификации рецептур плавленых сырных продуктов на изменение их потребительских свойств при хранении.
2.	Разработка технологии кисломолочного напитка на основе козьего молока.
3.	Разработка технологии тонизирующего безлактозного напитка на основе молочной сыворотки.
4.	Влияние биотехнологических процессов на формирование потребительских свойств сырных продуктов
5.	Повышение эффективности приготовления заквасок в технологии хлебопечения.
6.	Биотехнология получения технических липидов на основании микроводоросли Chlorella vulgaris ИФР С-111»
7.	Биотехнология получения хлорофилла из микроводоросли Chlorella vulgaris ИФР С-111
8.	Биотехнология получения возобновляемого топлива из микроводорослей
9.	Адаптация технологии производства десертного вина к сырью Тамбовского региона
10.	Разработка технологии производства биоразлагаемых полимеров из крахмалсодержащего сырья
11.	Разработка технологии производства биоэтанола из фиников
12.	Разработка технологии подготовки семян овощных культур с улучшенными биологическими свойствами
13.	Оптимизация состава питательной среды для биосинтеза молочной кислоты

3.2. Требования к ВКР

Основные требования к структуре и оформлению ВКР установлены в СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Основные требования к содержанию ВКР определяются настоящей программой и заданием на ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР – 80-150 страниц.

ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- лист задания;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть (в соответствии с утверждённым заданием);
- заключение;

- список использованных источников;
- приложения .

Оригинальность текста ВКР должна быть не менее 50 процентов.

3.3. Перечень литературы, рекомендуемой к использованию при выполнении ВКР

1. Основы проектирования химических производств [Электронный ресурс]: учеб. / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Г. С. Кормильцин [и др.] . - М.: Спектр, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий" ., http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dvorecky2.pdf
2. Дворецкий, Д.С. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств: учеб. пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова, М.С. Темнов. –Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. -80с

3.4. Порядок выполнения и защиты ВКР

3.4.1. Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) закрепляется руководитель ВКР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ТГТУ. Назначение руководителей ВКР и консультантов осуществляется приказом ректора.

3.4.2. Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня рекомендуемых тем. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющихся ВКР совместно) ему (им) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по самостоятельно выбранной теме в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Закрепление тем ВКР за обучающимися осуществляется приказом ректора.

3.4.3. Обучающемуся выдается задание на ВКР в соответствии с утвержденной темой. Задание подписывается руководителем ВКР и утверждается заведующим кафедрой.

3.4.4. Выполнение ВКР обучающимися осуществляется в форме самостоятельной работы и контактной работы с руководителями ВКР и консультантами. В рамках контактной работы проводится консультирование обучающихся по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР; оказание помощи обучающимся в подборе необходимой литературы; контроль хода выполнения ВКР.

3.4.5. ВКР подлежит нормоконтролю. Нормоконтроль проводится в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 04-2017 «Нормоконтроль документации»..

3.4.6. Текст ВКР проверяется руководителем на объем заимствования с целью установления оригинальности текста и выявления неправомочных заимствований.

3.4.7. После завершения подготовки обучающимся ВКР, руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее по тексту – «отзыв»), включающий, в том числе, результаты проверки на объем заимствования. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

3.4.8. Процедура предварительного рассмотрения ВКР

Подготовленная и полностью оформленная ВКР проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП, членов ГЭК, являющихся работниками ТГТУ, и руководителей ВКР. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее чем за 7 календарных дней до заседания ГЭК.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке представляются следующие материалы:

– ВКР, успешно прошедшая нормоконтроль и проверку на объем заимствования (представляется обучающимся);

– отзыв (представляется руководителем ВКР);

– учебная карточка обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

– проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;

– делает вывод о выполнении требований, предъявляемых к ВКР;

– оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;

– на основании результатов промежуточной аттестации делает вывод о сформированности компетенций у обучающегося;

– формирует и выдает обучающемуся заключение о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР.

3.4.9. После процедуры предварительного рассмотрения ВКР направляется на рецензирование (не позднее чем за 7 календарных дней до дня защиты ВКР). Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на нее письменную рецензию не позднее чем за 5 дней до дня защиты ВКР. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

3.4.10. Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией на ВКР осуществляется не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

3.4.11. Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР секретарю ГЭК представляются следующие материалы:

– ВКР в электронном виде и на бумажном носителе, успешно прошедшая процедуру предварительного рассмотрения;

– отзыв;

– рецензия;

– заключение кафедры, ответственной за реализации ОПОП о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР;

– зачетная книжка;

– учебная карточка обучающегося.

3.4.12. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР проводится на заседаниях ГЭК по утвержденному расписанию.

На защиту ВКР обучающемуся отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией презентации, ознакомление ГЭК с отзывом и рецензией, вопросы членов ГЭК, ответы обучающегося. Возможно выступление руководителя ВКР, а также рецензента.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР обучающимися, о присвоении квалификации «магистр» по направлению «Биотехнология» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

3.5. Критерии оценивания ВКР

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого соответствует всем предъявляемым требованиям, положительно оценена рецензентом и научным руководителем. При этом во время защиты обучающийся:

а) раскрыл актуальность заявленной темы; доказал новизну своей работы и проиллюстрировал ее теоретическими положениями;

б) продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования и обосновывать предложения по решению исследуемой проблемы;

в) четко и обстоятельно ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, замечания руководителя и рецензента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого соответствует всем предъявляемым требованиям. При этом во время защиты обучающийся при наличии отдельных, несущественных недочетов:

а) раскрыл актуальность заявленной темы; доказал новизну своей работы и проиллюстрировал ее теоретическими положениями;

б) продемонстрировал умение делать корректные выводы по результатам проведенного исследования и обосновывать предложения по решению исследуемой проблемы;

в) четко и обстоятельно ответил на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, замечания руководителя и рецензента.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого в целом соответствует предъявляемым требованиям, но во время защиты обучающийся:

а) нечетко раскрыл актуальность темы исследования; не смог убедительно обосновать новизну своей работы; не предложил достаточной теоретической базы проведенного следования;

б) не смог надлежащим образом ответить на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии и/или на замечания руководителя, рецензента.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, выпускная квалификационная работа которого в целом соответствует предъявляемым требованиям, но во время защиты обучающийся:

а) не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал новизну своей работы, не привел теоретическую базу исследования;

б) не смог ответить на вопросы членов экзаменационной комиссии, замечания руководителя и рецензента.

Оценка «неудовлетворительно» также выставляется, если во время защиты у членов экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что обучающийся является автором представленной к защите выпускной квалификационной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение принимается даже в том случае, если работа соответствует всем предъявляемым требованиям.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения Государственной итоговой аттестации используются аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин

«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Направление

19.04.01 Биотехнология
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленная биотехнология и биоинженерия
(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

к.т.н., доцент		Е.В. Хабарова
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Тамбов 2026

Рабочая программа воспитания разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации;
- Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального закона от 05.02.2018 №15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указа Президента Российской Федерации от 19.12.2012 №1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24.12.2014 №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указа Президента Российской Федерации от 31.12.2015 №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р);
- Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р);
- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.12.2015 №2570-р);
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «О Методических рекомендациях о создании и деятельности Советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации»;
- Посланий Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации;
- Положения о воспитательной работе в Тамбовском государственном техническом университете.

1. ЦЕЛИ ВОСПИТАНИЯ. МЕСТО ВОСПИТАНИЯ В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Программа воспитания является частью основной профессиональной образовательной программы, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом.

1.2. Цели организации воспитательной работы при освоении ОПОП в университете:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития российской молодежи;
– формирование у молодежи общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

1.3. Воспитание является приоритетным направлением в образовательной деятельности и носит системный, плановый, систематический и непрерывный характер. Оно позволяет:

– развивать у обучающихся способность самим при содействии научно-педагогических работников, других социальных партнеров организовывать свою жизнь на основе общечеловеческих нравственных ценностей, созидания и сотрудничества с разными людьми;
– учить обучающихся проявлять инициативу, самостоятельность, толерантность и ответственность.

1.4. В основе организации воспитательной работы лежат:

– ориентация на нравственные идеалы и ценности гражданского общества, межкультурный диалог;
– организация деятельности в контексте получения профессионального образования и государственной молодежной политики;
– единство учебной и внеучебной воспитательной деятельности;
– опора на психологические, социальные, культурные и другие особенности обучающихся, реализация принципа инклюзии в организации воспитательной деятельности;
– учёт социально-экономических, культурных и других особенностей региона;
– сочетание административного управления и самоуправления обучающихся;
– вариативность направлений воспитательной деятельности, добровольность участия в них и право выбора обучающегося;
– открытость, преемственность, гибкость системы воспитательной деятельности университета.

1.5. Педагогические условия развития системы воспитательной деятельности:

– реализация программы воспитания обучающихся, обеспечивающей целенаправленность, целостность и преемственность воспитательной деятельности;
– формирование социокультурной среды вуза, помогающей обучающимся приобщиться к определенным ценностям, овладеть необходимыми компетенциями, активно включиться в социальную практику, развивать и проявлять таланты, демонстрировать свои достижения;
– развитие разнообразных объединений обучающихся (сообществ обучающихся и преподавателей): научных, общественных, творческих, производственных, клубных, профессиональных и др.;
– взаимодействие с молодежными объединениями (организациями), имеющими позитивные программы;
– развитие самоуправления обучающихся.

1.6. Воспитание организуется в воспитывающей среде университета, построенной на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых сообществом университета.

Воспитывающая среда является правовой средой, где в полной мере действует основной закон нашей страны – Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка.

Воспитывающая среда университета ориентирует обучающихся на развитие интеллектуальных качеств и креативности, побуждает одаренных обучающих к совершенствованию своих навыков и способностей, творческой профессиональной реализации в науке, производстве, в системе общественных отношений.

Воспитывающая среда университета обеспечивает толерантное диалоговое взаимодействие обучающихся и преподавателей, обучающихся друг с другом, мотивирует к становлению высокой коммуникативной культуры.

Воспитывающая среда предполагает использование в процессе духовно-нравственного, патриотического и личностного развития обучающихся широкого использования цифровых технологий.

К процессу воспитания в среде университета привлекаются общественные организации и сообщества работодателей, объединения выпускников университета.

Воспитывающая среда предполагает обеспечение психологической комфортности при получении высшего образования, ориентирует на здоровый образ жизни, следует традициям общества и университета.

1.7. Направления воспитательной работы:

- на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;
- на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;
- на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- на формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению;
- на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАНИЯ

Воспитание реализуется при освоении обучающимися учебных дисциплин в части формирования универсальных компетенций, в рамках самостоятельной работы в индивидуальном порядке и составе группы, во взаимодействии с куратором группы в соответствии с календарным планом воспитательной работы, а также во внеучебной деятельности в соответствии с Комплексным планом проведения социально-воспитательных и профилактических мероприятий в ФГБОУ ВО «ТГТУ».

Раздел 1. Гражданское воспитание

Формирование правового сознания, уважения к законам РФ. Формирование правовой ответственности личности студентов.

Совершенствование правовых знаний студентов в целях защиты прав специалиста в условиях конкуренции на рынке труда.

Проведение мероприятий, направленных на формирование толерантности и межнационального общения среди студентов, навыков противодействия националистическим настроениям, терроризму.

Проведение мероприятий, направленных на повышение правовой активности и ответственности.

Проведение мероприятий, на повышение информационной грамотности и ответственности за деятельность в цифровом пространстве.

Информирование обо всех имеющихся в университете студенческих объединениях, привлечение обучающихся к их деятельности.

Проведение мероприятий, направленных на развитие студенческих коммуникаций, формирование актива в группах обучающихся. Организация систематического взаимодействия между обучающимися различных курсов и педагогическим коллективом для дальнейшей самореализации молодежи.

Мероприятия

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности».
М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве».
М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ».
М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений».

Раздел 2. Патриотическое воспитание

Формирование высокой гражданственности личности, любви к Родине, уважения к соблюдению общечеловеческих ценностей, чувства ответственности при решении общественно-значимых профессиональных задач.

Формирование российского национального самосознания, патриотических чувств.

Проведение мероприятий, направленных на изучение истории и культуры родного края (города, области), развитие межкультурного диалога многонационального народа РФ.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию ученых и специалистов в профессиональной области, внесших вклад в развитие страны.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию волонтерского движения среди студентов.

Проведение мероприятий, посвященных празднованию Дня Победы, включая работу с ветеранами, оказание шефской помощи.

Проведение информационно-просветительских мероприятий в информационном пространстве университета с целью приобщения обучающихся к истории России, истории Тамбовской области.

Мероприятия

М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ.
М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других.

Раздел 3. Духовно-нравственное воспитание

Формирование и развитие системы духовно-нравственных ценностей. Формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению.

Изучение истории, традиций университета, правил участия обучающихся в учебной и общественной жизни образовательного учреждения. Знакомство с трудовой, научной и общественной деятельностью ветеранов университета.

Проведение мероприятий, направленных на формирование стремления узнать историю своей семьи, на сохранение диалога поколений в семьях. Популяризация традиционных семейных ценностей, осознание важности чувства любви и верности в семейных отношениях. Изучение способов сохранения взаимопонимания и любви в студенческих семьях.

Мероприятия, посвященные становлению толерантности и популяризации идеи гендерного равенства.

Мероприятия

М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области.
М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях.
М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде.

Раздел 4. Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)

Формирование ценностно-мотивационных установок на занятие физической культурой и ведение здорового образа жизни.

Поощрение занятий спортом в студенческой среде, приобщение к новым видам спорта.

Формирование нетерпимости к употреблению алкоголя и психотропных средств.

Проведение мероприятий, популяризующих среди молодежи идеи ведения здорового образа жизни, в том числе в формате студенческих объединений.

Мероприятия

М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)».
М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ».
М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции».

Раздел 5. Экологическое воспитание

Создание условий для овладения обучающимися знаниями в области экологии. Формирование экологической культуры и понимания роли профессиональной деятельности для решения задач экологии.

Проведение мероприятий, направленных на бережное отношение к природным ресурсам, развитие энергосберегающих технологий.

Мероприятия

М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации».
М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности».

Раздел 6. Трудовое воспитание

Формирование и развитие у обучающихся отношения к труду как к жизненной необходимости и главному способу достижения успеха.

Изучение трудовой, научной и общественной деятельности ведущих учёных региона, внесших вклад в развитие профессиональной области. Изучение личностного вклада специалистов в профессиональной области в инновационную трансформацию региональной экономики.

Формирование сплоченности и навыков коллективной деятельности студентов.

Презентация полученных профессиональных навыков, полученных во время прохождения производственных практик.

Мероприятия

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики».
М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ».

Раздел 7. Культурно-просветительское и творческое воспитание.

Проведение мероприятий, направленных на формирование у студентов ценности многообразия и разнообразия культур. Информационно-просветительская работа о культуре российского народа, в том числе религиозных традициях. Проведение мероприятий, направленных на знакомство с традициями у различных народов России и зарубежных стран.

Повышение общего культурного уровня обучающихся. Приобщение обучающихся к театральному искусству (драматическому, музыкальному, театру мод и другим направлениям).

Мероприятия, направленные на развитие творческих способностей студентов, приобщение к российской культуре, участие в конкурсах художественной самодеятельности и фестивале «Студенческая весна».

Мероприятия

М 7.1 Посещение учреждения культуры.
М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

Раздел 8. Научно-образовательное воспитание.

Мероприятия по повышению субъектности студентов, развитию личностных компетенций. Формирование нацеленности на дальнейшее профессиональное развитие.

Организация участия студентов в олимпиадном движении, развитие профессионального творчества, вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и профессиональную деятельность.

Проведение мероприятий, направленных на повышение познавательной активности обучающихся, формирование ценностных установок в отношении интеллектуального труда, представлений об ответственности за результаты профессиональной деятельности и роли будущей профессии в развитии региональной экономики. Формирование готовности к технологическому предпринимательству.

Мероприятия

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки.
М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития».

Раздел 9. Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения

Адаптация обучающихся к образовательной деятельности и организация их всестороннего развития в условиях университета.

Проведение информационно-просветительских мероприятий о вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения (в том числе с привлечением специалистов по тематике встреч).

Обучающие мероприятия, направленные на закрепления навыков противодействия студентов информации, угрожающей их психологическому и физическому здоровью.

Организация педагогического сопровождения проектирования и прохождения персонального образовательного трека, в том числе посредством неформального и информального образования.

Помощь в преодолении затруднений, возникших в процессе обучения.

Мероприятия

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ.
М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу».
М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения».
М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения».
М 9.5. Кураторские часы.

3. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВОСПИТЫВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе будут выступать:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в профориентацию, кураторские часы;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

4. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о воспитательной работе при освоении ОПОП, обеспечивающая непрерывное слежение и прогнозирование духовной культуры, нравственных качеств и гражданской позиции обучающихся.

Способами оценки достижения результатов воспитательной работы на личностном уровне могут выступать:

- методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;
- анкетирование, беседа и другие;
- анализ результатов различных видов деятельности;
- портфолио.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

5.1. Основная литература

1. Воспитание ответственности у подростков : научно-методическое пособие / В. П. Прядеин, А. А. Ефимова, Н. Г. Капустина [и др.] ; под редакцией В. П. Прядеина. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2013. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86985.html
2. Завьялов, А. В. Физическое воспитание в вузе : учебное пособие / А. В. Завьялов, Е. Ю. Исаков. — Москва : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 94 с. — ISBN 978-5-00094-105-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/43233.html
3. Певцова, Е. А. Правовое воспитание : вопросы теории и практики. Учебное пособие / Е. А. Певцова. — Москва : Международный юридический институт, 2013. — 296 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/34406.html
4. Клопов, А. Ю. Нравственное воспитание студентов высших учебных заведений : учебное пособие / А. Ю. Клопов, Е. А. Клопова, В. Л. Марищук. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67404.html
5. Воспитание силы и быстроты: учебно-методическое пособие / Л. А. Аренд, В. К. Волков, Д. И. Войтович [и др.] ; под редакцией Г. П. Галочкин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-89040-470-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22651.html

5.2. Дополнительная литература

1. Веденеева, Г. И. Духовно-нравственное воспитание учащихся в процессе познания родного края : монография / Г. И. Веденеева. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/35247.html
2. Тюменцева, Е. Ю. Экологическое образование и воспитание как фактор устойчивого развития общества / Е. Ю. Тюменцева, В. Л. Штабнова, Э. В. Васильева. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 159 с. — ISBN 978-5-93252-339-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/32800.html

5.3 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского»
2. Журнал «Вестник Тамбовского государственного технического университета»

5.4. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет – ресурсы

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru
Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru
Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ http://elib.tstu.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин

«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Направление

19.04.01 Биотехнология
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленная биотехнология и биоинженерия
(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

к.т.н., доцент		Е.В. Хабарова
степень, должность	подпись	инициалы, фамилия

Тамбов 2026

Направление воспитательной работы	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Гражданское воспитание	М 1.1	М 1.4		М 1.2		М 1.3						
Патриотическое воспитание						М 2.1			М 2.2			
Духовно-нравственное воспитание	М 3.1		М 3.2				М 3.3					
Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)		М 4.1			М 4.2			М 4.3				
Экологическое воспитание				М 5.1				М 5.2				
Трудовое воспитание				М 6.1					М 6.2			
Культурно-просветительское и творческое воспитание	М 7.1	М.7.2.			М 7.1			М.7.2.		М 7.1		
Научно-образовательное воспитание			М 8.1					М 8.1	М 8.2			
Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения	М 9.1 М 9.5	М 9.2 М 9.5	М 9.3 М 9.5	М 9.5	М 9.5	М 9.1 М 9.5	М 9.5	М 9.4 М 9.5	М 9.5	М 9.5		

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности» (1 час).
М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве» (1 час).
М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ» (1 час).
М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений» (2 часа).
М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ (1 час).
М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других (2 часа).
М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области (1 час).
М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях (1 час).
М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде (1 час).
М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)» (1 час).
М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ» (1 час).
М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции» (1 час).
М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации» (1 час).
М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности» (1 час).
М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики» (1 час).
М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ» (2 часа).
М 7.1 Посещение учреждения культуры (6 часов).
М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.
М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки (3 часа).
М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития» (1 час).
М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ (1 час).
М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу» (1 час).
М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения» (1 час).
М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения» (1 час).
М 9.5. Кураторские часы (1 час).