

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Геология		
Направление подготовки/ специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Нефтегазовое дело	
Специализация	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	1	1 семестр
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16
	Практические занятия	
	Лабораторные занятия	16
	ВСЕГО	32
Самостоятельная работа, ч		76
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
------------------------------	---------	------------------------------	----

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-2	умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия	ПК(У)-2.B15		Навыками установления генетической принадлежности диагностируемых минералов и горных пород, условий и закономерностей их формирования
		ПК(У)-2.315		Основные сведения о геологии земных недр.
		ПК(У)-2.B16		Навыками поиска, анализа и изложения геологической информации по конкретным территориям и для конкретных задач
		ПК(У)-2.316		Особенности геологического строения территории России и размещения в ее пределах месторождений полезных ископаемых
ПК(У)-3	умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	ПК(У)-3.B10		Методами пользования геохронологической таблицей
		ПК(У)-3.Y10		Читать геологические, структурные и тектонические карты
		ПК(У)-3.310		Геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах Планеты
ПК(У)-5	выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	ПК(У)-5.B8		Приемами составления стратиграфических колонок, геологических карт и разрезов; определения структур залегания горных пород по геологическим картам
		ПК(У)-5.Y8		Пользоваться горным компасом, определять положение пласта в пространстве
		ПК(У)-5.38		Современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения (таблица 2):

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов, теорий и методов физики, химии, биологии, математики и др. наук при изучении геологических процессов	ОПК(У)-2
РД -2	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать : строение Земли, историю геологического развития планеты, экзогенные и эндогенные процессы, основы минералогии и петрографии, структурной и региональной геологии.	ОПК(У)-2
РД -3	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь : определять и объяснять происхождение наиболее распространенных породообразующих минералов и горных пород, форм рельефа и геологических тел, элементарных геологических структур	ОПК(У)-2
РД - 4	В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть : навыками чтения и построения геологических карт, разрезов и стратиграфических колонок, анализа геологического строения и истории геологического развития участков земной коры.	ОПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. <i>А. Цели и задачи изучения геологии. Динамическая геология как наука о геологических процессах.</i> <i>Б. Минералы и их физические свойства</i>	РД-1	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. <i>А. Выветривание</i> <i>Б. Магматизм. Магматические горные породы. Метаморфизм. Метаморфические горные породы</i>	РД-1	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. <i>А. Геологическая деятельность моря. Осадочные горные породы</i> <i>Б. Геологическая деятельность поверхностных проточных вод. Геологическая деятельность подземных вод</i>	РД-2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. <i>А. Тектонические движения земной коры. Элементы залегания горных пород; складки и дизъюнктивы</i> <i>Б. Геотектонические гипотезы</i>	РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. <i>А. Геологическая деятельность снега и льда. Геологическая деятельность озёр и болот</i> <i>Б. Геологическая деятельность ветра</i>	РД-4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел 6. <i>Общие сведения о Земле</i> <i>Геохронология</i>	РД-4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	16

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1.

А. Цели и задачи изучения геологии. Динамическая геология как наука о геологических процессах.

Б. Минералы и их физические свойства

Определение геологии, ее цели и задачи. Связь геологии с другими дисциплинами. Методологические принципы геологии. Принцип актуализма и роль эксперимента. Основные направления развития современной геологии.

Общие сведения о геологических процессах: эндогенные и экзогенные процессы; минералы, горные породы, геологические тела и структуры - документы геологических процессов

Определение минерала. Оптические и механические свойства минералов. Систематика минералов.

Темы лекций:

1. Определение геологии, её цели и задачи. Методологические принципы геологии.
2. Минералы и их физические свойства

Темы лабораторных работ:

1. Определение физических свойств минералов, составление таблиц.
2. Просмотр коллекции по минералам. Решение задач.

Раздел 2.

А. Выветривание.

Б. Магматизм. Метаморфизм. Магматические и метаморфические горные породы

А. Определение и типы. Физическое (температурное, морозное), химическое (растворение, окисление, восстановление и гидролиз), органическое выветривание и их продукты. Классификация продуктов выветривания по величине обломков и положению относительно места образования. Элювий и кора выветривания. Селективность выветривания и его роль в формировании рельефа. Месторождения коры выветривания.

Б. Определение. Магма и лава. Происхождение магмы. Классификация магматического процесса и магматических горных пород.

Эффузивный магматизм (вулканизм). Типы излияния лав. Стадийность вулканического процесса. Современные вулканы, элементы их строения. Продукты вулканических извержений. Эффузивные горные породы. Формы тел эффузивных горных пород.

Интрузивный магматизм (плутонизм). Стадии развития интрузивного магматизма. Интрузивные горные породы. Формы интрузивных тел. Причины разнообразия интрузивных горных пород

Метаморфизм и его факторы. Виды метаморфизма и их продукты. Ультраметаморфизм. Региональный и контактовый метаморфизм и их результат. Метаморфизм зон тектонических нарушений.

Темы лекций:

1. Выветривание
2. Магматизм. Магматические горные породы. Метаморфизм. Метаморфические горные породы

Темы лабораторных работ:

1. Классификация магматических горных пород. Основные породообразующие минералы. Текстуры и структуры плутонических и вулканических горных пород.
2. Систематика метаморфических и метасоматических пород. Просмотр коллекции. Решение задач.
3. Контрольная работа по магматическим, метаморфическим и метасоматическим породам.

Раздел 3.

А. Геологическая деятельность моря. Осадочные горные породы

Б. Геологическая деятельность поверхностных проточных вод. Геологическая деятельность подземных вод

Общие сведения о мировом океане. Геоморфологические элементы рельефа дна океанов и морей. Физико-химические особенности морской воды. Органический мир морей и его биомические зоны. Движения морской воды: прибой, прилив и т.д., причины их возникновения; трансгрессия и регрессия; разрушительная деятельность моря - абразия, ее особенности. Абразионные формы рельефа.

Деятельность поверхностных проточных вод

Круговорот воды в природе. Линейный и площадной сток. Условия формирования площадного стока. Площадная эрозия и смыв. Линейный сток. Эрозия - ее виды. Продольный профиль динамического равновесия и базис эрозии. Перенос материала водотоками.

Деятельность временных водотоков на равнинах. Образование и развитие оврагов. Работа временных водотоков в горах. Пролувий; конусы выноса; сели и селевые отложения.

Деятельность постоянных водотоков. Речные долины, их элементы. Типы долин по морфологии поперечного профиля. Стадии развития речной долины. Аллювий и его виды; строение поймы. Речные террасы, причины их образования. Полезные ископаемые, связанные с деятельностью рек.

Геологическая деятельность подземных вод

Происхождение подземных вод (атмосферные, остаточные, ювенильные). Вода в земной коре, ее виды: по степени связи с минеральными частицами; по условиям залегания в горных породах; по температуре и химическому составу. Разрушительная деятельность подземных вод. Карст (поверхностный и подземный). Отложения подземных вод.

Суффозия, оползни, условия их проявления и типы.

Тема лекции:

Общие сведения о мировом океане. Накопление осадков в различных зонах моря. Закономерности распределения обломочного материала в неритовой зоне. Осадки батинальной и абиссальной зон. Преобразование осадков в осадочные породы. Осадочные горные породы и полезные ископаемые.

Темы лабораторных работ:

1. Классификация осадочных горных пород. Состав, текстурные и структурные особенности терригенных, хемогенных и органогенных горных пород.
2. Контрольная работа по определению осадочных горных пород.

Раздел 4.

А. Тектонические движения земной коры. Элементы залегания горных пород; складки и дизъюнктивы

Б. Геотектонические гипотезы

Общие понятия. Виды тектонических движений: эпейрогенические и орогенические; горизонтальные перемещения континентов (дрейф континентов).

Медленные вертикальные колебательные движения. Землетрясения. Параметры землетрясения. Регистрация землетрясений и их географическое распределение. Прогноз землетрясений.

Складчатые (пликативные) структуры. Геометрическая классификация складок: Особенности складчатых структур геосинклинально-складчатых областей и платформ.

Разрывные (дизъюнктивные) структуры. Элементы дизъюнктива. Типы дизъюнктивов. Трещиноватость.

Согласное и несогласное залегание горных пород. Параллельное и угловое несогласие.

Тема лекции:

Виды тектонических движений: эпейрогенические и орогенические; горизонтальные перемещения континентов (дрейф континентов).

Геотектонические гипотезы развития тектоносферы и Земли в целом. Фиксизм (гипотеза глубинной дифференциации вещества) и мобилизм (новая глобальная тектоника) как две основные концепции этого развития. Возможная роль ротационных факторов в развитии Земли.

Тема лабораторной работы:

1. Работа с горным компасом. Измерение элементов залегания геологических тел, нанесение сделанных в поле замеров на карту или план.
Просмотр макетов складок, изображение различных типов складок на плане и в разрезе. Решение задач по дизъюнктивам.
Геологическая карта. Анализ карты, правила построения геологических разрезов.

Раздел 5.

А. Геологическая деятельность снега и льда. Геологическая деятельность озёр и болот.

Б. Геологическая деятельность ветра

Понятие о хионосфере. Разрушительная работа снега (нивация).

А. Образование льда. Типы ледников и их режим. Разрушительная работа ледников (экзарация). Экзарационные формы рельефа. Перенос и аккумуляция продуктов разрушения. Морены и их типы. Флювиогляциальные отложения и формы рельефа.

Геологические процессы в зоне многолетней мерзлоты, ее строение, формы рельефа. Оледенение в истории Земли, причины оледенения.

Озёра – определение, общие сведения об озере. Происхождение озёрных котловин. Классификация озёр по режиму солёности воды. Озёрная абразия и осадконакопление. Происхождение и типы болот. Болотные отложения. Озерные и болотные полезные ископаемые.

Б. Атмосфера, ее физические параметры, воздушные течения в атмосфере - ветер. Разрушительная работа ветра, перенос и накопление продуктов разрушения. Эоловые отложения. Формы рельефа и их краткая характеристика (барханы, барханные цепи и гряды, кучевые пески, дюны). Лесс и его происхождение. Типы пустынь - песчаная и др

Раздел 6.

Общие сведения о Земле. Геохронология

Формы и размеры Земли. Понятие об эллипсоиде вращения и геоиде. Строение и состав Земли. Внешние и внутренние геосферы и их характеристика. Состав и агрегатное состояние вещества земной коры, мантии и ядра. Плотность и давление внутри Земли. Гравитационное поле Земли и гравитационные аномалии. Тепловой режим Земли и ее поверхности. Слой с постоянной температурой; геотермическая ступень и градиент. Источники теплового поля. Магнитное поле Земли и его параметры. Вариации магнитного поля: магнитные аномалии, магнитные бури, инверсия и дрейф полюсов, палеомагнетизм. Происхождение магнитного поля.

Тема лекции:

Внешние и внутренние геосферы и их характеристика.

Летоисчисление в геохронологии (относительное и абсолютное). Методы относительной и абсолютной геохронологии.

Содержание практического раздела дисциплины

1. Основные породообразующие минералы

Понятие о минерале. Свойства минералов: цвет, цвет черты, блеск, твердость, спайность, форма кристаллов и агрегаты. Работа с коллекцией.

На лабораторных занятиях определить в образцах пирит, халькопирит, магнетит, гематит, лимонит, кварц, халцедон, опал, кальцит, доломит, галит, апатит, гипс, оливин, пироксены (группу в целом), роговую обманку (группа в целом), гранат, биотит, мусковит, плагиоклаз (группа в целом), ортоклаз.

2. Горные породы

Понятие о горной породе, текстуре и структуре. Классификация: магматических, осадочных и метаморфических горных пород.

Магматические горные породы

Интрузивные и эффузивные горные породы. Их главные текстурно-структурные особенности.

Массивная, беспорядочная, линейно вытянутая текстуры и полнокристаллическая, ясно зернистая (мелко-, средне-, крупнозернистая) структуры интрузивных пород;

Пористая, флюидальная, миндалекаменная текстуры и неполнокристаллическая, тонкозернистая или афанитовая, порфировая структуры эффузивных пород; обломочная структура туфогенных пород. Просмотр коллекций.

На лабораторных занятиях по текстурно-структурным особенностям и минеральному составу отличить интрузивные породы от эффузивных; определить в образцах *гранит, сиенит, диорит, габбро, дунит, пироксенит, риолит, дацит, трахит, андезит, базальт, туф* и дать их краткое описание.

Осадочные горные породы

Обломочные, хемогенные, органогенные осадочные горные породы. Их основные текстурные и структурные особенности: рыхлые или сцементированные; слоистость и ее типы (параллельная, волнистая, косая, линзовидная); классификация обломочных пород по величине и степени окатанности обломков; оолитовое и кристаллическое строение хемогенных пород. Просмотр коллекций.

На лабораторных занятиях по текстурно-структурным особенностям и составу определить в образцах *галечник, конгломерат, щебень, брекчию, дресву, дресвяник, гравий, гравелит, песок, песчаник, алевроит, алевролит, глину, аргиллит, доломит, известняк (органогенный, хемогенный), мергель, кремнистые породы (лидит, фтанит, яшма, трепел), каменную соль, гипс, торф, каменный уголь, боксит, бурый железняк*.

Метаморфические горные породы

Текстуры и структуры метаморфических пород (массивная, сланцевая, гнейсовая, очковая, пльчатая). Породы регионального метаморфизма (*глинистый сланец, филлит, кристаллический сланец, гнейс, амфиболит, мрамор, кварцит*); породы динамометаморфизма (*тектоническая брекчия, милонит*); породы контактового метаморфизма (*роговики, скарны*) - уметь в контрольных образцах определить эти породы.

3. Горный компас и элементы залегания

Устройство горного компаса. Магнитный и истинный азимуты, элементы залегания горных пород (линия простирания, линия падения, угол падения). Правила работы с горным компасом.

4. Складки и дизъюнктивы

Правила изображения различных складок и дизъюнктивов на геологических картах и разрезах.

5. Геологическая карта, разрезы и стратиграфическая колонка

Знакомство с геологической картой. Основные правила построения геологических карт, геологических разрезов, стратиграфической колонки и условных обозначений к картам. Чтение простых геологических карт.

В контрольном задании при самостоятельной работе на геологической карте определить генетический тип пород, слагающих геологические тела. Для слоистых толщ определить последовательность напластования и их относительный возраст. Выяснить взаимное отношение пластов – согласное или несогласное залегание; тип несогласия (параллельное, угловое). Определить залегания пластов в пространстве (горизонтальное, наклонное, складчатое). Определить морфологию складок и решить дизъюнктивы.

Для интрузивных тел определить отношения с вмещающими породами, форму и их возраст. Восстановить последовательность геологических процессов.

Элементы структурной геологии

Определение элементов залегания по трем точкам, по выходу пласта в рельефе (карта №4). Наклонное залегание толщ (карта №12), структурная карта пласта, определение глубины

скважин и приконтурной зоны ВНК (карта №31).

7. Региональные структуры земной коры

Составление тектонической схемы территории РФ и сопредельных государств (контурная карта СНГ).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах (**указать нужное**):

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Курс лекций по общей геологии: учебник / В. Н. Сальников; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра общей геологии и землеустройства (ОГЗ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013-
Ч. 1. — 1 компьютерный файл (pdf; 61.8 MB). — 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..
- Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m153.pdf>
2. Практическое руководство по общей геологии: учебное пособие / под ред. Н.В. Короновского. — 5-е изд., испр. — Москва: Академия, 2012. — 158 с.: ил. — Высшее профессиональное образование. Естественные науки. — Бакалавриат. — ISBN 978-5-7695-9010-8.
3. [Краснощёкова, Любовь Афанасьевна](#). Породообразующие минералы и структуры кристаллических пород : учебное пособие для вузов / Л. А. Краснощёкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 84 с.: ил. — Библиогр.: с. 72. — Указатель названий: с. 73. — Указатель горных пород: с. 74. — Словарь терминов: с. 75-76. — ISBN 978-5-98298-800-3.
4. [Гумерова, Нина Вадимовна](#). Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Гумерова, В.П. Удодов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m12.pdf>

5. [Кныш, Сергей Карпович](#). Общая геология. Эндогенные и экзогенные процессы: рабочая тетрадь для иностранных студентов: учебное пособие / С.К. Кныш, Л.И. Ярица; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 62 с.: ил.— Библиогр.: с. 61.— ISBN 978-5-98298-762-4.

Дополнительная литература

1. [Гудымович, Сергей Сергеевич](#). Учебные геологические практики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Гудымович, А.К. Полиенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.6 Mb). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m002.pdf>
2. Дьяченко, Владимир Викторович. Науки о Земле: учебное пособие / В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девисилов; под ред. В.А. Девисилова. — Москва: КноРус, 2010. — 301 с.: ил.. — Библиогр. в конце гл.. — ISBN 978-5-406-00069-4.
3. [Краснощёкова, Любовь Афанасьевна](#). Породообразующие минералы и структуры кристаллических пород [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л.А. Краснощёкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m58.pdf>

4. Лазарев, В.В. Геология: учебное пособие для средних специальных учебных заведений / В.В. Лазарев. — Москва: Ин-Фолио, 2010. — 384 с.: ил.— Библиогр.: с. 370.— ISBN 978-5-903826-32-2.
5. [Гудымович, Сергей Сергеевич](#). Общая геология: методические указания и контрольные задания для решения задач при выполнении лабораторных работ / С.С. Гудымович, М.И. Шамина, А.Ю. Фальк; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 36 с.: ил.— Библиогр.: с. 36..
6. Соловьев, Владимир Алиевич. Геология как наука (методологические, теоретические и исторические проблемы): учебное пособие / В.А. Соловьев, Л.П. Соловьева; Кубанский государственный университет. — Краснодар: Изд-во Кубанского ГУ, 2009. — 228 с.: ил.. — Тематический указатель: с. 215-216. — Именной указатель: с. 217. — Библиография: с. 218-226.. — ISBN 978-5-8209-0693-0.
7. [Гудымович, Сергей Сергеевич](#). Геологическое строение окрестностей г. Томска (территории прохождения геологической практики): учебное пособие / С.С. Гудымович, И.В. Рычкова, Э.Д. Рябчикова; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 84 с.: ил.— Библиогр.: с. 80-82.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

<http://geo.web.ru> (Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ);

- <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
- <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- <http://popovgeo.professorjournal.ru/13>
- <http://slovari.yandex.ru>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**).